

Sanitized Copy Approved for Release 2010/08/05 : CIA-RDP80T00246A036200010005-4

ДЕВОН ЗАПАДНОГО ПРИУРАЛЬЯ

ДЕВОН  
ЗАПАДНОГО  
ПРИУРАЛЬЯ

ГОСТОПТЕХИЗДАТ  
1952

Sanitized Copy Approved for Release 2010/08/05 : CIA-RDP80T00246A036200010005-4

Т Р У Д Ы  
ВСЕСОЮЗНОГО НЕФТЯНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО  
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОГО ИНСТИТУТА (ВНИГРИ)

НОВАЯ СЕРИЯ

ВЫПУСК 61

# ДЕВОН ЗАПАДНОГО ПРИУРАЛЬЯ

(Сборник статей)



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
НЕФТЯНОЙ И ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
Ленинград 1952 Москва

11-5-4

Сборник содержит подробное описание стратиграфии девонских отложений и общую характеристику фаций и палеогеографии девонского периода двух районов западного склона Урала, обладающих сходным строением в общем геотектоническом плане Урала и Западного Приуралья — района Полудова Кряжа на Северном Урале и района хребта Кара-Тау на Южном Урале. Эти районы представляют выступы древних отложений западного склона Урала, имеющие складчатое строение и внедряющиеся далеко на запад, в область Русской платформы. Такое их расположение определяет важность первоочередного изучения девонских отложений этих территорий для сопоставления разрезов девона Урала и Русской платформы.

Сборник представляет интерес для организаций, ведущих геологические исследования в районах Приуралья и Русской платформы, являясь сводкой всех ранее известных и большого количества новых фактических данных и обоснованных ими важных выводов и обобщений.

## ОТ РЕДАКТОРА

Познание геологической истории тех или иных областей, а также выявление нефтесодержащих структур и выяснение условий образования нефти и газа базируются на хорошей надежной стратиграфии.

Советскими геологами проделана огромная работа по изучению стратиграфии палеозойских толщ и, в частности, девонских отложений, с которыми связаны месторождения нефти, имеющей исключительно важное практическое значение в народном хозяйстве СССР.

Однако многие вопросы стратиграфии и палеогеографии девона остаются еще не разрешенными или спорными, что тормозит дальнейшее развитие поисковых работ на нефть и газ. Поэтому освещение вопросов стратиграфии и характеристика фаций и палеогеографии девонских отложений района хребта Кара-Тау и Колво-Вишерского края, которые составляют содержание статей настоящего сборника, приобретают особенно важное значение.

Выход в свет этой книги после опубликования «Решений Всесоюзного совещания по выработке общей унифицированной схемы стратиграфии девонских и додевонских отложений Русской платформы и западного склона Урала» ни в коей мере не умаляет ее научного и практического значения, тем более, что она освещает не только вопросы стратиграфии, но и фаций и палеогеографии. Хотя возраст и объем отдельных стратиграфических единиц, устанавливаемые авторами статей, и не совпадают с утвержденными Совещанием, фактический материал, приводимый ими, имеет актуальное значение. Этот материал был в значительной мере использован при составлении унифицированной схемы.

Опубликование сборника тем более интересно и важно, что и по настоящее время ряд затронутых авторами вопросов продолжает оставаться предметом серьезных разногласий.

Так, дискуссионным и до сих пор является возраст ашинской свиты, которая одними геологами относится к древнему палеозою, другими — считается не древнее девона — эйфеля. Такой существенный для нефтяной геологии вопрос, как нижняя граница живетского яруса, тоже остается спорным. Авторами сборника она проводится условно в основании такатинской свиты, в унифицированной схеме — в кровле соответствующих этой свите такатинских слоев.

Менее существенными расхождениями являются расчленение авторами франского яруса на два подъяруса, а не на три, как то принято в унифицированной схеме, и употребление старого термина «свита», замененного в новой общей схеме термином «слой».

Первая статья, принадлежащая С. М. Домрачеву, уточняет и дополняет разработанную им же, в соавторстве с Н. Г. Чочиа и В. С. Меле-

щенко, в 1948 г. схему стратиграфии девонских отложений Уфимского амфитеатра и хр. Кара-Тау. Наиболее существенным является выделение в отложениях верхнего девона трех типов разрезов, представленных резко различными фациями, и увязка их между собой. Эти данные легли в основу при разработке унифицированной схемы девонских отложений западного склона Урала и восточной части Русской платформы.

Весьма интересны палеогеографические построения автора.

В статье Н. Г. Чочиа и К. И. Адриановой, подобно тому что сделано С. М. Домрачевым для южных районов западного склона Урала, впервые подытоживаются результаты ранее проводившихся исследований. Авторами доказано наличие в Колво-Вишерском крае тех же свит, которые развиты на западном склоне Южного Урала.

Фактический материал, собранный и проанализированный указанными авторами, позволил им проследить те же типы разрезов, которые характерны для южных районов, и выделить в отложениях верхнего девона близкие к южноуральским брахиоподовые и гониатитовые фации.

При описании свит неизменно проводится сопоставление их с соответствующими отложениями южных районов, что позволяет четко представить условия осадконакопления на протяжении девонского периода на исследованных авторами обеих статей территориях.

Необходимо подчеркнуть, что краткий палеогеографический очерк, которым заканчивается статья, является, по существу, первой попыткой осветить историю развития территории Колво-Вишерского края с кембрийского времени по нижнекарбоновое включительно.

С. М. Домрачев

## ДЕВОН ХРЕБТА КАРА-ТАУ И ПРИЛЕГАЮЩИХ РАЙОНОВ ЮЖНОГО УРАЛА

### Аннотация

Статья отражает результаты трехлетних исследований 1945—1947 гг., посвященных изучению девонских отложений западного склона Южного Урала от хр. Кара-Тау до р. Аскын.

В разделе «Стратиграфия» уточняется возраст и распространение свит и горизонтов; так, ашинская свита, относившаяся ранее к комплексу «древних» свит палеозоя, датируется автором как девонская. Предлагается схема стратиграфии, дополняющая выделением гониатитовых фаций схему, разработанную С. М. Домрачевым, В. С. Мелещенко и Н. Г. Чочиа в 1948 г. для девона Уфимского амфитеатра и хр. Кара-Тау. Разрезы Юрезано-Айского и Каратауского районов сопоставляются с разрезом бассейна рр. Зилима и Зигана. Во франском ярусе устанавливаются мантикоцеровые слои в их узком объеме, и впервые для девона СССР крикитовые слои. Выделяются три типа разрезов верхнего девона: каратауский, инзерский и аскынский. В специальном разделе освещаются вопросы фаций и палеогеографии девонского периода.

### ВВЕДЕНИЕ

Статья является сводкой результатов изучения девонских отложений западного склона Южного Урала в пределах от хр. Кара-Тау на севере до верховьев р. Аскын на юге, проведенного в период 1945—1947 гг. Исследования производились под общим руководством и при консультации Д. В. Наливкина и Б. П. Марковского.

Полевые работы заключались в маршрутных исследованиях и в детальном послойном изучении опорных разрезов девона в обнажениях с применением шурфов, канав и расчисток на закрытых участках и основных контактах.

Определения фауны брахиопод, пелеципод, гастропод и, частично, гониатитов даны Б. П. Марковским; некоторая часть фауны определена Д. В. Наливкиным.

Гониатиты и климении изучались А. К. Наливкиной, ругозы — Э. З. Бульванкер, табуляты — Б. С. Соколовым, строматопоры, амфипоры и рецептакулиты — В. Н. Рябининым. Флора определялась А. Н. Криштофовичем. Остракоды обработаны Е. Н. Поленовой.

Лабораторные исследования пород производились во ВНИГРИ. Петрографическое описание шлифов дано Л. В. Хмелевской и В. Б. Цырлиной, частично О. Н. Марголиной и автором. Иммерсионные анализы выполнены Л. В. Хмелевской и В. Б. Цырлиной. Механические анализы песчанников и глин производились Е. Ф. Гречишкиной и Н. В. Платоновой.

Химические анализы пород выполнены Ю. А. Мандрыкиной, В. П. Васильевым, Е. Рогачевой, заключение дано Т. И. Казминой.

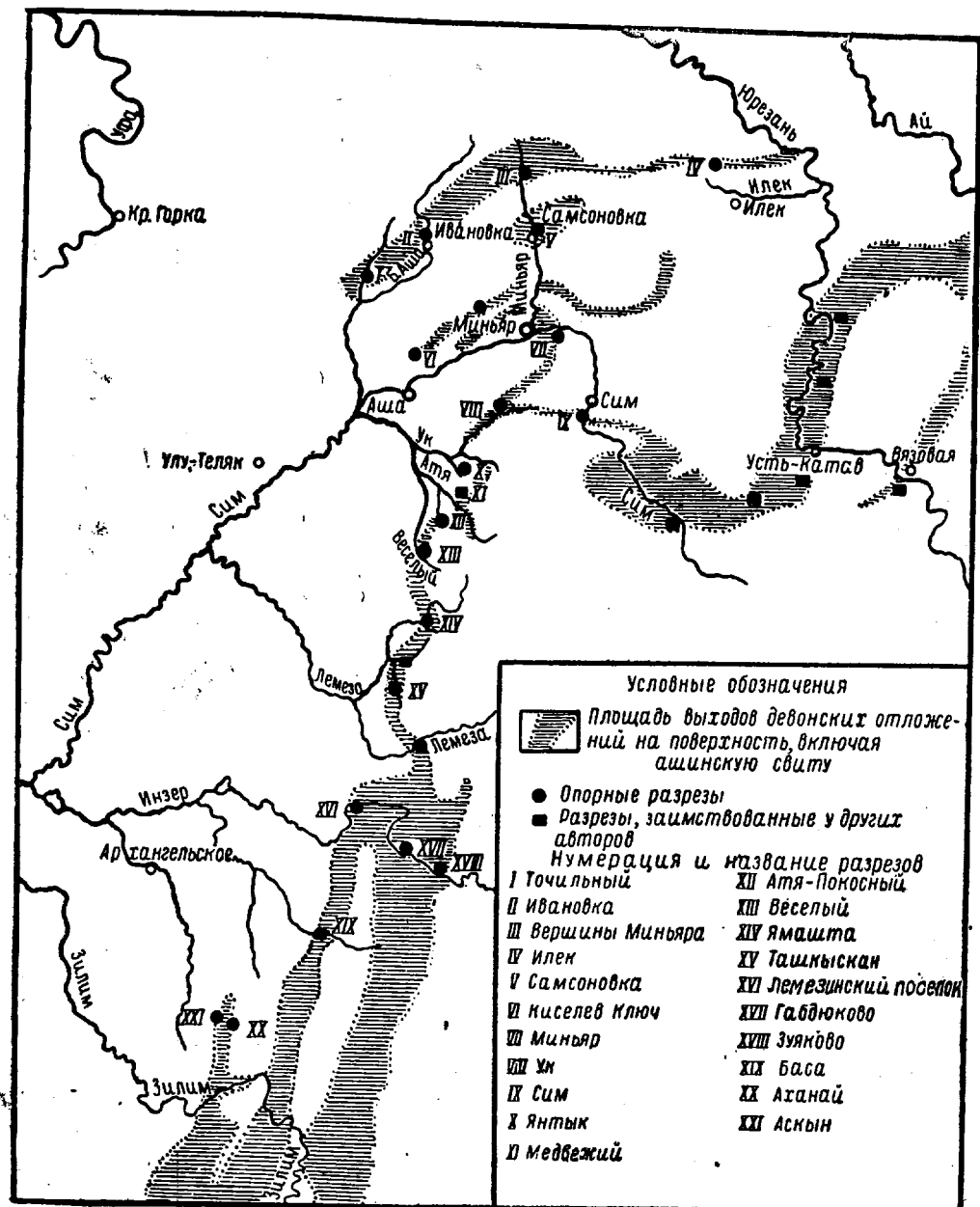


Рис. 1. Схематическая обзорная карта расположения девонских отложений и изученных разрезов.

Изучение девонских отложений проводилось по следующим разрезам (рис. 1):

I. Разрез «Точильный» — по правому притоку р. Б. Аши.

II. Разрез «Ивановка» — по р. Б. Аше.

III. Разрез «Вершины Миньяра» — в верхнем течении р. Миньяра.

- IV. Разрез «Илек» — в среднем течении р. Илек.
- V. Разрез «Самсоновка» — в среднем течении р. Миньяра.
- VI. Разрез «Киселев Ключ» — по правому притоку р. Сима.
- VII. Разрез «Миньяр» — по левому берегу р. Сима.
- VIII. Разрез «Ук» — по правому берегу р. Ука.
- IX. Разрез «Сим» — по левому берегу р. Сима.
- X. Разрез «Янтык» — у ручья М. Янтык.
- XI. Разрез «Медвежий» — по правому притоку р. Ати.
- XII. Разрез «Атя-Покосный» — по правому берегу р. Ати и по правому берегу ручья Покосного.
- XIII. Разрез «Веселый» — на ручье Веселом.
- XIV. Разрез «Ямашта» на р. Ямаште.
- XV. Разрез «Ташкыскан» — на ручье Ташкыскан, по данным П. В. Дмитриева и А. Васильева.
- XVI. Разрез «Лемезинский поселок» — по левому берегу р. Инзера.
- XVII. Разрез «Габдюково» — по правому берегу р. Инзера.
- XVIII. Разрез «Зуяково» — по правому берегу р. Инзера.
- XIX. Разрез «Баса» — по правому берегу р. Басы.
- XX. Разрез «Аханай» — по ручью Аханай на восточном крыле аскынской антиклинали.
- XXI. Разрез «Аскын» — по рр. М. и Б. Аскын на западном крыле той же антиклинали.

Из вышеперечисленных разрезов два — «Медвежий» и «Ташкыскан» — автору не удалось посетить, в связи с чем их описания в предлагаемой стратиграфической интерпретации взяты из материалов геологов, изучавших их. Кроме того, использовано описание разреза дер. Серпеевки по материалам Б. П. Марковского и А. П. Тяжевой. Помимо изучения основных разрезов, автором производились маршрутные исследования ряда промежуточных, как например, по р. Берде между г. Ашой и г. Миньяром и по некоторым другим рекам.

## ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

История изучения девонских отложений описываемого района является примером сложного процесса развития и накопления геологических знаний от примитивных представлений предшественников Ф. Н. Чернышева до современных палеогеографических реконструкций, основанных на результатах детальных исследований.

Началом широких исследований по изучению девона Урала послужили работы Ф. Н. Чернышева, организованные Геологическим комитетом и проводившиеся с 1880 г. по 1889 г. В результате их был составлен 139-й лист общей геологической карты России, в пределы которого входит большая часть изученного района. По материалам, собранным в процессе этих исследований, Ф. Н. Чернышевым был написан ряд палеонтологических монографий, в которых описываются нижний, средний и верхний отделы девона. В среднем девоне Ф. Н. Чернышевым выделяется три горизонта:  $D_2^1$  — горизонт песчаников, сланцев и ленточных мергелей,  $D_2^{2a}$  — горизонт с *Pentamerus baschkiricus* и *P. pseudobaschkiricus* и  $D_2^{2b}$  — горизонт со *Spirifer anossofi* и *Stringocephalus burtini*. Верхний девон подразделен на  $D_3^1$  — гониатитовые слои и кубоидный горизонт, и  $D_3^2$  — известняки с климениями.

Основными ошибками Ф. Н. Чернышева были следующие:

1) отнесение древних «немых» толщ западного склона Южного Урала к нижнему и среднему девону, причем миньярской свите приписывался

возраст  $D_3^2$  и она считалась залегающей выше ашинской песчано-сланцевой толщи, индексированной  $D_3^1$ ;

2) объединение живетских известняков со *Stringocephalus burtini* и франских известняков со *Spirifer anossofi* в один горизонт  $D_3^{2b}$ .

После большого перерыва лишь в 1902 г. возобновляются работы Геологического комитета в южной части района, производившиеся А. А. Краснопольским (1904) и Л. Конюшевским (1908). Они имели целью изучение геологического строения окрестностей Лемезинского и Архангельского поселков. Обоими авторами была принята стратиграфическая схема девона Ф. Н. Чернышева.

Дальнейшее изучение района возобновилось уже только после Великой Октябрьской революции. Исследования Д. В. Наливкина в 1924 г. открывают новый этап в изучении девона СССР; им составлен разрез палеозоя западного склона Южного Урала, изучены долины рр. Миньяра и Сима, между г. Симом и г. Миньяром, и верхняя часть долины р. Аскына. В его работах для Урала дается деление девона по международной номенклатуре на жединский, кобленцкий, эйфельский, живетский, франский и фаменский ярусы, уже принятое им в книге «Группа *Spirifer anossofi* и девон Европейской России» (1925а). Впервые выделен в районе Кара-Тау фаменский ярус в брахиоподовой фации известняков со *Spirifer archiaci* M u r c h. К турнейскому ярусу отнесены условно немые матрацевидные известняки Миньярского района и глинистые известняки Архангельского района с богатой фауной турнейского яруса.

Для верхнего девона Д. В. Наливкин дал таблицу сопоставления различных брахиоподовых и гониатитовых фаций (табл. 1).

Таблица 1

Схема разреза девона Урала

Ярусы	Брахиоподовые фации		Гониатитовые фации
Фаменский $D_3^2$	Светлые, зернистые известняки с <i>Productus</i> и <i>Pugnax</i> (р. Барма, левый приток Аскына)	Желтоватые и темные битуминозные известняки со <i>Spirifer archiaci</i> (р. Миньяр)	Климениевые и хейлоцеровые слои (Южный Урал)
Франский $D_3^1$	Светлые, зернистые известняки с <i>Rh. cuboides</i> , <i>Atrypa</i> , <i>Pentamerus</i> (р. Аскын, оз. Колтубан)	Черные битуминозные известняки со <i>Spirifer katavensis</i> N a l. (Усть-Катав, Серпеевка)	Мантикоцеровые слои (западный склон Южного Урала)

В 1926 г. Д. В. Наливкин (1926) в статье обзорного характера дает подразделение Южного Урала по геологическому строению на западную, центральную и восточную части. В западной части выделяются южная и северная половины, разграничивающиеся р. Лемезой и различающиеся, главным образом, фациальным характером известняковых толщ девона и карбона. В пределы северной части входит район хр. Кара-Тау.

Все древние «немые» свиты, начиная от ашинской, условно отнесены к эйфельскому ярусу  $D_3^1$ .

Генезис песчаниково-сланцевой ашинской свиты 139-го листа считается континентальным.

Намечаются две фации франского яруса: битуминозные известняки и сланцы доманиковой фации с фауной гониатитов и чистые брахиоподовые известняки. Последние, в свою очередь, делятся на брахиоподо-моллюсковую — колтубанского типа и брахиоподо-коралло-строматопоровую — миньярского типа. Нижняя граница фаменского яруса проводится выше слоев с *Rhynchonella cuboides*, *Pentamerus*, *Atrypa* и *Manticoceras*. Выделяются две фации — брахиоподовые известняки и гониатитовые известняки, причем для северной части бассейна рр. Сима и Миньяра отмечается развитие лишь первой — известняков с редкой фауной *Spirifer archiaci* M u r c h. и др.

Подчеркивается сходство разрезов девона района Кара-Тау и Средней России.

В 1929 г. геологи В. Н. Рябинин и Н. В. Дорофеев (1932) произвели геологическую съемку территории, в которую вошла западная часть района Кара-Тау.

Согласно выработанной ими схеме, древние свиты, начиная с миньярской и ниже, отнесены к эйфельскому ярусу и нижнему девону, а для ашинской свиты зеленых и серых песчаников принят живетский возраст. Морские отложения живетского яруса на Кара-Тау не установлены. Разрез верхнего девона подразделен на франский и фаменский ярусы, без выделения на геологической карте. При этом подчеркивается фациальная изменчивость франского яруса, особенно резко выражающаяся при сравнении разрезов верхнего течения р. Б. Аши и среднего течения р. Миньяра.

В том же 1929 г. в бассейне рр. Сима и Лемезы, к югу от района, изучаемого Н. В. Дорофеевым и В. Н. Рябининым, исследования проводили О. П. Горянова и Э. А. Фалькова. В палеонтологически охарактеризованных девонских отложениях ими выделены живетский, франский и фаменский ярусы, но без обозначения их на карте.

Летом 1929 г. в районе рр. Ая, Сима, Лемезы, Инзера, Зилима, Сикашты, Мендыма, Усолки, Рязюзяка и Сиказы работал В. Н. Крестовников; в течение 1929—1932 гг. в том же районе работал Г. В. Вахрушев, а южнее, в бассейне р. Белой, в 1930—1931 гг. работы проводил А. А. Блохин (1932). Летом 1932 г. Г. И. Теодорович с целью выяснения фациальных изменений изучал разрезы палеозоя по рр. Басе и Аскыну.

Все эти работы дали большой материал по стратиграфии, фациям и литологии девона Южного Урала. На основе этих материалов в 1933 г. было поставлено комплексное геохимическое и литологическое изучение битуминозных серий верхнего девона западного склона Южного Урала. Геолого-палеонтологическое изучение было выполнено В. Н. Крестовниковым, петрографическое — Г. И. Теодоровичем, исследования битумов — Г. Л. Стадниковым, геохимическое — В. А. Сулиным и А. А. Варовым.

Д. В. Наливкин (1931) дал краткий обзор девонских отложений западного склона Среднего и Южного Урала. В живетском ярусе им выделены два горизонта: 1) нижний — слои с *Pentamerus baschkiricus* Vern. и *Calceola sandalina* Lam., местами он представлен известняками с гигантскими *Leperditia barbotana* Sch m.; 2) верхний — известняки с *Stringoccephalus burtini* Defr.

В верхнем девоне им выделены франский и фаменский ярусы, в которых отмечается разнообразие фаций. Во франском ярусе считаются наиболее распространенными следующие фации.

1. Светлые колтубанские известняки с богатой фауной брахиопод, пелелипод, гониатитов и т. д., типично представленные у оз. Колтубан.

2. Доманик — черные битуминозные известняки и битуминозные сланцы с своеобразной фауной, главным образом, гониатитов и пелеципод; руководящей формой является *Manticoceras intumescens* Вег.

3. Устькатавские известняки битуминозные темносерые, с *Amphipora*, *Spirifer katavensis* Нап. (из группы *Spirifer anossofi* Верн.), ранее ошибочно относившиеся к  $D_2^1$ .

4. Глинистые известняки и мергели со *Spirifer murchisonianus* Коп. В фаменском ярусе выделяются три основные фации:

1. Барминские известняки, аналогичные колтубанским, но содержащие фаменскую фауну; они названы по имени р. Бармы, притока р. Аскына.

2. Климениевые известняки — светлые и пестрые, кремнистые и зернистые известняки с климениями и гониатитами.

3. Гремячинские доломитизированные известняки со *Spirifer archiaci* Мурсн. Названы по имени рч. Гремячки, правого притока р. Миньяра. Они сопоставляются с елецкими известняками воронежского девона.

Мощности верхнего девона, в зависимости от фаций, меняются от 40—60 м для гониатитовых и климениевых фаций и до 500—600 м для брахиоподовых рифовых и доломитизированных известняков.

В 1931—1932 гг. П. В. Дмитриев и А. Васильев производили исследования в районе дер. В. Лемезы по притокам р. Икына, речкам Н. Кургашле, М. Ташкыскану и Б. Ташкыскану; они дали стратиграфический разрез от  $D_2^1$  до  $C_1$ .

Описание этого чрезвычайно сокращенного по мощности (всего до 100 м,  $D_2^2$  и  $D_3$ ) разреза, выраженного в своеобразной фации, представляло большой научный интерес, но палеонтологическая обработка фауны была очень неполной.

В 1933 г. А. И. Олли окончил исследования полосы западного склона Урала в пределах от ручья Веселого на севере до р. Басы на юге, начатые еще в 1931 г. Исследования А. И. Олли (1936, 1937), опирающиеся на большое количество горных работ, дали ценный материал.

Принимая в целом существующую стратиграфическую схему «немых» древних свит, А. И. Олли детализировал верхнюю — ашинскую, выделяя в ее составе пять толщ. Позднее, в 1936 г., этим толщам были присвоены следующие географические названия (снизу вверх по разрезу): урюкская толща грубозернистых песчаников и конгломератов, басинская толща серых и зеленовато-серых песчаников и аргиллитов, куркураукская толща конгломератов и красноватых песчаников, бельская толща песчаников и аргиллитов<sup>1</sup> и такатинская толща кварцевых и аркозовых грубозернистых песчаников. При этом верхнюю из них — такатинскую толщу — было решено выделить в самостоятельную свиту, оставляя для собственно ашинской свиты четырехчленное деление.

А. И. Олли ввел новые представления о возрасте древних «немых» свит. Ссылаясь на находку А. А. Блохиным (1932) ордовикской фауны на р. Белой у дер. Максютново в верхних слоях песчаников, сходных по литологическому составу с ашинской свитой западной полосы Южного Урала, он сопоставил верхние слои последней с ордовикскими кварцитами Тирлянского района, а нижние условно отнес к верхнему кембрию.

В отложениях палеонтологически охарактеризованного девона А. И. Олли выделил живетский, франский и фаменский ярусы. Живетский ярус представлен пачкой мергелей и известняков с фауной *Pentamerus baschkiricus*, *Stropheodonta uralensis* и фавозитами, мощностью до 10—12 м. Он утверждал наличие перерыва в накоплении осадков между жи-

<sup>1</sup> Бельская толща была переименована А. И. Олли (1948) в зиганскую.

ветскими отложениями и подстилающими их породами верхней — такатинской толщи ашинской свиты.

Разрез франского яруса изучен им наиболее детально. В основании залегает 1,5—2-метровый пласт желтоватых рыхлых песчаников с флорой или глин. Над ними всюду развита доманиковая фация, мощностью от 18 до 35 м, с богатой фауной брахиопод, птеропод и гониатитов, содержащая местами битуминозные сланцы (по рр. В. Кургашле и Ташкыскану).

В кровле доманика различаются два типа фаций:

1. Доломитизированные известняки, местами с богатой фауной брахиопод *Hypothyridina cuboides* Sow., *Pugnax acuminata* Mart., *Spirifer tenticulum* Vern., *Sp. pachyrinchus* Vern. *Sp. conoideus* Roem., многочисленных *Atrypidae*, *Athyridae* и др., типично представленные в северной части района по ручью Веселому и р. Ямаште, мощностью от 80 м на ручье Веселом до 20 м на р. В. Кургашле.

2. Окремненные серые известняки с *Manticoceras intumescens* Beyr. в южной части района вплоть до р. В. Кургашлы, мощностью до 10—12 м.

В фаменском ярусе А. И. Олли также выделил две фации — брахиоподовую и климениевую. Брахиоподовая фация развита к северу от р. В. Кургашлы и представлена толсто- и среднеслоистыми известняками и доломитизированными известняками с редкой фауной *Spirifer archiaci* Murch., *Sp. lictor* NaI. и др., мощностью до 160 м. В южной части района развиты окремненные тонкослоистые и плитчатые серые и розоватые известняки, иногда в верхней части с пачками кремнисто-глинистых сланцев, с фауной *Cheiloceras circumflexum* Sandb., *Clymenia* cf. *subflexuosa* var. *acuta* Perna, *C. involuta* Münst. и др., мощностью до 120—130 м.

В северной части района аналогичные работы проводились в 1932 г. Т. Н. Гуляевой. Собранные ею материалы остались необработанными. Лишь некоторые ее данные нашли отражение в появившейся много позднее статье Б. С. Каткова (1938), работавшего вместе с Т. Н. Гуляевой. Изученная ими территория располагается к северу от широтного течения р. Сима, захватывая весь хр. Кара-Тау до р. Юрезани на востоке. Т. Н. Гуляева, придерживаясь в целом взглядов предшественников по вопросам стратиграфии и возраста отложений, впервые для района выделяет на карте франский, фаменский, турнейский и визейский ярусы. Минь-ярская и ашинская свиты относятся ею к эйфельскому ярусу. Основанием для такого определения их возраста являлось открытие Т. Н. Гуляевой живецких известняков в районе дер. Ивановки на р. Б. Аше, залегающих, по ее данным, на песчаниках ашинской свиты. Сведения по этому вопросу ограничиваются указанием в тексте на наличие там известняков с *Favosites goldfussi* d'Orb., *Rugosa* и *Atrypa*, которые нигде не образуют обнажений и прослежены лишь в высыпках. На карте живецкий ярус не показан. В вышеупомянутой статье Б. С. Каткова дается мощность этих известняков, равная 4—5 м, и указана фауна *Favosites goldfussi* d'Orb.

Б. С. Катковым приводятся интересные данные по детально изученным разрезам доманика, расположенным вдоль всего хр. Кара-Тау от ключа Точильного на западе до р. Юрезани.

С 1933 г. на Южном Урале начались работы по изучению стратиграфии девона под руководством Д. В. Наливкина и Б. П. Марковского. Район дер. Ивановки на р. Б. Аше изучал Б. Б. Чернышев. Из состава ашинской свиты горы Кулевской он выделил ивановскую свиту. К ашинской свите им отнесены зеленовато-серые песчаники и сланцы, и принят их эйфельский возраст D<sub>1</sub>. Верхняя часть толщи песчаников горы Кулевской описана под названием ивановской свиты, соответствующей по воз-

расту живетскому ярусу; в пределах этой свиты Б. Б. Чернышев различал три горизонта снизу вверх: а) аркозовые песчаники серовато-зеленые, мощностью 45 м; б) кварцевые песчаники белые, желтые и бурые с флорой плауновых и папоротников, мощностью 10 м; в) глину песчано-известковистую, мощностью 2 м.

Живетский возраст ивановской свиты Б. Б. Чернышев доказывает наличием согласно залегающих на ней переходных слоев со смешанной фауной  $D_2^1 - D_1^1$ . Это не согласуется с мнением А. Н. Криштофовича, высказавшегося за верхнедевонский возраст флоры, определенной им из кварцевых песчаников второго горизонта свиты.

Выше, по Б. Б. Чернышеву, залегают:

1. Переходные слои  $D_2^1 - D_1^1$ .  
Мергелистая глина с прослоями песчаников и известняков с фауной *Schizophoria ivanovi* Tschern., *Spirifer* ex gr. *verneulli* Murgsch. и др. 4 м
2. Поддоманиковая серия  $D_1^1a$ .  
Песчаник зеленовато-серый мелкозернистый 0,5 »  
Известняк серый мергелистый, переполненный *Girvanella* sp., до 4 см диаметром 2,5 »  
Известняк, аналогичный вышеописанному, с массой фауны *Rhynchonella cuboides* Sow., *Rh. ascendens* Stein., *Spirifer buchari* Murgsch., *Atrypa sigasa* Nal. и др. 3 »  
Песчаник . . . . . до 0,30 »
3. Доманик.  
Переслаивание битуминозных известняков, глинистых и битуминозных сланцев и кремней, с многочисленной своеобразной фауной брахиопод, птеропод, пелеципод и гониатитов . . . . . до 15 »
4. Наддоманиковый комплекс.  
Известняки от серых до почти черных, битуминозных, местами с многочисленной фауной брахиопод и гониатитов рода *Manticoceras*. Мощность не указана.
5. Доломитизированные известняки франского яруса.  
Доломитизированные известняки с редкой фауной плохой сохранности: *Rugosa*, *Pachypora* sp., *Amphipora* sp., *Atrypa* sp., *Rhynchonella cuboides* Sow. . . . . 20—25 »
6. Песчаники кварцевые крупнозернистые 1,5 »
7. Доломитизированные известняки фаменского яруса с редкими *Spirifer archiaci* Murgsch. и строматопорами *Labechia stilophora* Nisch. Мощность не указана.
8. Доломитизированные известняки турнейского яруса, немые . . . . . 120 »
9. Известняки визейского яруса серые и темносерые с *Lithostrotion*, *Chonetes papillionacea* Phill., *Productus* cf. *giganteus* Mart. и др.

Работа Б. Б. Чернышева явилась крупным шагом вперед в деле изучения стратиграфии девона хр. Кара-Тау, несмотря на ряд неясностей и ошибок, как например, выделение ивановской свиты, отрицание наличия живетских известняков, указанных Т. Н. Гуляевой, и проведение нижней границы фаменского яруса по кровле кварцевых песчаников, отнесенных последующими исследователями к орловской свите средней части франского яруса.

В 1934 г. появилась монография Б. В. Наливкина по пластинчато-жаберным среднего и верхнего девона Западного Урала, в которой автор, помимо описания форм, указывает распределение их по фациям девона западного склона Южного Урала, установленным Д. В. Наливкиным.

В этом же году А. А. Варов (1934) в статье подводит предварительные итоги литологических исследований доманиковых пород Южного Урала. Им приводится краткая геохимическая и литологическая характеристика сланцев, химические анализы сланцев рр. Аши, Сима, Басы и ряда других пунктов Северного и Южного Урала. На основе этих данных делается вывод о наличии условий восстановительной среды в осадке, способство-

вавших превращению органического вещества в битумы в процессе диагенеза осадка, и приведших к первичной битуминозности пород доманика.

В 1935 г. одновременно печатаются две статьи, касающиеся стратиграфии, фаций и литологии девона описываемого района. Автор первой статьи Г. И. Теодорович (1935) дает характеристику двух разрезов среднего и верхнего девона Южного Урала по рр. Басе и Аскыну, изученных им, как уже упоминалось, в 1932 г.

Выбор этих двух разрезов был обусловлен резким различием разновозрастных, по мнению Г. И. Теодоровича, фаций верхнего девона — брахиоподовых известняков р. Аскына и гониатитовых и клименийевых известняков р. Басы. Основной его ошибкой, установленной позднее работами Н. М. Страхова (1939), было утверждение, что доманик р. Басы замещается на р. Аскыне брахиоподовыми и коралловыми известняками. В петрографолитологической части работы большое внимание уделяется изучению битуминозных сланцев доманика р. Басы и сравнительному петрографическому анализу пород гониатитовых и брахиоподовых фаций. Известняки брахиоподовой фации  $D_2^1$  и  $D_2^2$  считаются отложениями моря с нормальной соленостью. Для осадков доманика предполагаются морские условия спокойных застойных вод с недостатком кислорода. Вышележащие известняки с *Manticoceras* считаются отложениями моря с нормальным газовым режимом.

Во второй статье, обзорного характера, К. А. Львов и А. И. Олли (1935) подвергают критике существующие взгляды на возраст немых древних свит западного склона Урала, в связи с накоплением новых материалов по этому вопросу. Авторы статьи уделяют большое внимание доказательствам существования большого стратиграфического перерыва между  $D_2^2$  и древними свитами, начиная с ашинской, отвечающего интервалу  $S_2$  —  $D_2^1$ . При рассмотрении вопроса о характере контакта  $D_2^2$  и ашинской свиты на западном склоне Южного Урала К. А. Львов и А. И. Олли допустили ошибку, не выделяя из разреза ашинской свиты в самостоятельный горизонт такатинскую толщу, резко отличную по литологии от нижележащих зеленых песчаников собственно ашинской свиты. Позднейшие детальные исследования разрезов бассейнов рр. Зилима, Зигана, Инзера, Сима, Ая и Юрезани, внесшие значительные исправления в приведенные этими авторами «фактические» данные, полностью доказали отсутствие перерыва в кровле такатинской свиты. Последний фиксируется в основании такатинской свиты и был менее длительным, чем допускали указанные авторы. Определяя начало лишь живетской трансгрессии, этот перерыв не может служить основанием для определения возраста толщ, подстилающих такатинские песчаники.

В 1939 г. Д. В. Наливкин дает краткий обзор девонских отложений западного склона Урала. Им выделяется ряд районов, различающихся как по фациям, так и по типам разрезов девонских отложений. Территория исследований автора настоящей работы захватывает два из выделенных Д. В. Наливкиным районов — целиком Каратауский район и часть Стерлитамакского, к югу от р. Сима. Основной особенностью каратауских разрезов, по Д. В. Наливкину, является отсутствие морских живетских отложений и замещение их песчаниками ивановской свиты с псилофитовой флорой. Характерной особенностью разрезов стерлитамакского типа считается широкое развитие гониатитовых фаций и вообще разнообразие фаций морского среднего и верхнего девона, почти полностью представленных известняками.

В том же году вышла из печати крупная работа Н. М. Страхова (1939). Она явилась сводкой материалов по изучению доманиковой фации

Южного Урала. Н. М. Страхов ставил перед собой в этой работе три задачи:

- 1) полное описание доманиковой фации в пределах от хр. Кара-Тау до р. Зиган на юге;
- 2) характеристику палеогеографической обстановки накопления осадков доманика и выявление факторов, обусловивших обогащение ее органическим веществом;
- 3) проверку ранее высказанных предположений о роли доманика как нефтеобразующий свиты Урала.

Основываясь на изученных разрезах доманика в пределах описываемой территории, Н. М. Страхов выделяет три района, в которых доманик представлен фациально различно: 1) Каратаускую полосу, идущую вдоль хр. Кара-Тау; 2) Миньярско-симскую полосу, охватывающую Миньярскую синклиналь к югу от Воробьиных гор, Мясниковскую синклиналь, Симскую мульду и продолжающуюся далее на восток до р. Ай и на юг до р. Икын; 3) Южноуральскую полосу — от р. Икын до р. Зиган.

Изучая доманиковые фации, Н. М. Страхов пришел к выводу, что доманик — это отложения открытого, относительно глубокого моря с нормальной соленостью и нормальным газовым режимом, накопившиеся в нижней части шельфа и, возможно, в «... верхней половине континентального уступа». На западе и на севере, в пределах Уфимского плато, располагался континент, с которого стекали реки, выносившие в море обильный илистый материал. В приустьевых частях моря образовывались линзы особенно обогащенных органическим веществом отложений доманика с горючими сланцами. В распределении осадков большую роль играли переменчивые течения, развитые в верхних горизонтах бассейна и служившие основной причиной макрослоистости доманика.

В 1945 г. появилась работа Н. С. Шатского (1945). В кратком очерке стратиграфии Н. С. Шатский дает новую схему стратиграфии комплекса древних свит Южного Урала. Они подразделяются им на шесть серий, отделенных перерывами и несогласиями. Для нижней метаморфической серии Урал-Тау доказывался протерозойский возраст. Пять верхних серий объединены в рифейскую группу докембрия. Самой верхней — ашинской серии, соответствующей ашинской свите прежних исследователей, приписывается докембрийский возраст на основании наличия перерыва и несогласия с покрывающими ее отложениями ордовика.

В 1948 г. была опубликована работа Б. П. Марковского (1948), в которой сжато излагается выработанная им схема стратиграфии девона западного склона Среднего и Южного Урала, составленная как по его собственным материалам, так и по данным многих исследователей. В нижнем девоне выделяются известняки жединского и кобленцкого ярусов, в Кизеловско-Чусовском районе им соответствует толща песчаников и глинистых сланцев с отпечатками растений. Средний девон делится на эйфельский и живетский ярусы. Эйфельские отложения, как и нижнедевонские, представлены или известняками с фауной в районах развития герцинских рифовых толщ, или песчаниками, которые на юге названы такатинской свитой. Живетский ярус в наиболее полных разрезах подразделен Б. П. Марковским на шесть пачек снизу вверх: 1) кальцеоловые слои, 2) остракодовые слои, 3) конхидиевые слои, 4) инфрадоманик, 5) чусовская свита и 6) стрингоцефаловые слои. Из них три верхних, начиная с инфрадоманика, считаются верхнеживетскими. В верхнем девоне выделяются франский и фаменский ярусы. Франский ярус разделен на две биостратиграфические зоны по гониатитам: нижняя — зона *Gephyroceras* и верхняя — зона *Manticoceras*. В зоне *Gephyroceras* выделены: 1) пашийская свита, 2) слои

со *Spirifer murchisonianus* К о н., 3) слои с *Hypothyridina cal a* М а г к., 4) доманик и его аналоги. В зоне *Manficoceras* отмечается различие в стратификации для различных районов. В одних разрезах она или вся складывается мантикоцеровыми слоями, или ее нижняя часть замещается нижнекубоидными известняками с *Hypothyridina cuboides* S o w. В других разрезах замещается только ее верхняя часть, именуемая соответственно верхнекубоидными известняками. Последние, в свою очередь, в некоторых районах замещаются орловской терригенной свитой и покрывающими ее теодосиевыми слоями со *Spirifer ex gr. anossofi* V e r n. В фаменском ярусе также отмечается фациальная изменчивость. В Кизеловско-Чусовском районе выделяется известняково-сланцевая губахинская свита, а в Уфимском амфитеатре ей соответствует песчано-сланцевая зилаирская свита. В районе хр. Кара-Тау развиты известняки с *Cyrtospirifer archiaci* M u r c h. На Южном Урале развиты известняки с гониатитово-климиевой фауной и соответствующие им известняки с брахиоподами. Здесь различаются три биостратиграфические зоны: 1) зона *Cheiloceras*, 2) зона *Prolobites* и *Prionoceras* и 3) зона *Laevigites*.

Заканчивая обзор истории геологических исследований девонских отложений района, следует отметить, что несмотря на большое количество и разнообразие имеющихся материалов, к моменту начала работ автора оставалось много невыясненных и нерешенных вопросов. Неравномерная изученность девонских отложений, различная возрастная и стратиграфическая интерпретация разными авторами одних и тех же разрезов, вследствие быстрой фациальной изменчивости отложений и недостаточно полной их палеонтологической и литологической характеристики, а также отсутствие единых крупномасштабных геологических карт района, весьма осложняли стоявшую перед автором задачу. Основными наиболее неясными и запутанными вопросами, которые необходимо было разрешить с помощью полевых исследований, были:

- 1) выяснение возраста верхних «немых» древних свит палеозоя Южного Урала, подстилающих отложения морского девона;
- 2) проверка наличия или отсутствия морских живетских отложений в районе хр. Кара-Тау;
- 3) изучение весьма своеобразных и изменчивых разрезов верхнего девона хр. Кара-Тау и района г. Сима;
- 4) детализация малоизученных разрезов живетских отложений в южной части района, к югу от р. Лемезы;
- 5) изучение характера фациальной изменчивости доманика;
- 6) составление стратиграфической схемы девона, разрешающей проблему сопоставления фациально различных отложений, в особенности трудной для франского и фаменского ярусов, представленных в различных частях района брахиоподовыми и гониатитовыми фациями.

## СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении района принимают участие осадки верхнего комплекса «немых» древних свит Южного Урала, начиная с зильмердакской свиты, затем трех отделов девонской системы, карбона и артинского яруса. Автором изучались отложения девона и часть толщ, подстилающих их, т. е. соответственно слои миньярской и частично инзерской свит, так как это было необходимо для изучения подошвы девона. Ашинская свита, входившая, по прежним представлениям, в комплекс древних свит палеозоя, а иногда отнесившаяся даже к докембрию, по данным автора, имеет девонский возраст.

В настоящем разделе излагаются результаты литолого-стратиграфического изучения опорных разрезов девона. Характеристика каждой свиты дается последовательно по всем разрезам, чем облегчается задача их сопоставления и выяснения фациальной изменчивости.

#### ДРЕВНИЕ СВИТЫ ПАЛЕОЗОЯ

Отложения древних «немых» свит, включающие зильмердакскую, катавскую, подъянзерскую, инзерскую и миньярскую свиты, имеют широкое развитие в районе, слагая водоразделы хребтов и их склоны. Но автор предполагал лишь немногочисленными данными, относящимися, главным образом, к верхним — инзерской и миньярской свитам, поскольку в изученных разрезах эти свиты подстилают девон. В связи с крайней противоречивостью взглядов на их возраст, из которых ни один не может претендовать на достаточную обоснованность, автор оставляет этот вопрос открытым. Но, как указано ниже, на основании некоторых новых данных возраст миньярской свиты условно принимается им ордовикским.

Наиболее полные разрезы древних свит наблюдались по южному склону Воробьиных гор, по пруду г. Миньяра, в Мясниковской синклинали по р. Ук и по ручью Веселому.

Инзерская свита развита на всей территории района и представлена кварцевыми глауконитовыми песчаниками и глинистыми сланцами, иногда с прослоями известняков. Мощность свиты уменьшается с юго-востока на северо-запад. На Кара-Тау, Киселевом Ключе и у г. Миньяра она не превышает 40—60 м, а на р. Ук достигает 330 м. Южнее, на р. Ате и ручье Веселом, инзерская свита имеет неполную мощность 100—150 м, будучи размыта в своей верхней части перед отложением трансгрессивно залегающей на ней ашинской свиты.

Миньярская свита представлена почти исключительно доломитизированными известняками, реже известняками с многочисленными, иногда рифообразующими *Collenia*.

В западной части Кара-Тау, в разрезе «Ивановка», при изучении нижнего контакта ашинской свиты в устье Зорина Ключа, установлено отсутствие отложений миньярской свиты, ранее здесь выделявшейся. Здесь на пестрых красноватых и зеленоватых глинистых известняках инзерской свиты с размывом залегают отложения ашинской свиты, начинающиеся базальным конгломератом. Пачка этих глинистых известняков инзерской свиты, переходящих ниже в светлые плитчатые известняки с яркожелтыми линзовидными микропрослойками сидерита, имеет мощность 20 м и подстилается толщей глауконитовых кварцевых песчаников, мощностью 40 м. Их, в свою очередь, подстилают доломитизированные известняки с цилиндрическими *Collenia* подъянзерской свиты, мощностью 170 м, внешне неотличимые от пород миньярской свиты, за которые ошибочно они и принимались ранее Н. В. Дорофеевым и В. Н. Рябининым, работавшими в этом районе в 1929 г.

В центральной части хр. Кара-Тау, в разрезе «Вершины Миньяра», на глауконитовых песчаниках инзерской свиты залегают отложения миньярской свиты, начинающиеся пачкой характерных светлых оолитовых доломитизированных известняков. Эти известняки сменяются выше по разрезу массивными розовато-серыми доломитизированными известняками, состоящими из колоний различного типа *Collenia*, отличающихся от встреченных в подъянзерской свите. Верхняя часть свиты сложена красновато-бурыми крупнокристаллическими известняками, пропитанными окислами железа. Общая ее мощность 250 м. На известняках залегают ашин-

ская свита, начинающаяся конгломератами и песчаниками. Еще далее на восток вдоль Кара-Тау мощность миньярской свиты увеличивается, достигая в разрезе «Илек» 450—500 м.

Южнее хр. Кара-Тау, в разрезах «Киселев Ключ», «Миньяр», «Ук» миньярская свита в общем имеет тот же состав, начинаясь оолитовыми доломитизированными известняками, по мощности она достигает 500—550 м. При изучении контакта ее с породами вышележащей укской свиты, в разрезе «Миньяр» удалось получить некоторые новые данные о ее возрасте.

Ниже приводится послышное описание верхней части разреза, составленного с помощью канав по левому берегу р. Сима. Здесь на пологом береговом склоне в гривке меридионального простираения в канавах и шурфах снизу вверх вскрыты:

#### Миньярская свита ( $0_2^{\text{min}}$ )

1. Доломитизированный известняк светлосерый, окремненный, тонкозернистый с линзовидными прослойками кремня. Видимая мощность . . . 0,90 м  
Выше разрез описан по канавам и шурфам, расположенным в нижней части пологого берегового склона р. Сима.
2. Доломитизированный известняк серый, пятнами коричневатобурый, мелкозернистый, с пропластком черного кремня, мощностью 3 см и двумя прослоями зеленовато-серой глины, мощностью в 6 и 8 см. Общая мощность . . . 1,54 »
3. Кремень темносерый . . . 0,08 »
4. Известняк пестрый, пятнами зеленоватый и коричневатобурый, мелкозернистый . . . 1,45 »
5. Доломитовый мергель (табл. 2). Слой состоит из угловатых кусков доломитизированных известняков и мергелей, погруженных в черную землистую массу. Куски имеют различную форму и величину: от 5—6 см внизу до размеров горошины сверху, и по форме уплощены по слоистости. Куски пород покрыты сверху черной коркой. Залегающие в верхней части слоя мелкие куски состоят целиком из коричневатобурой мергелистой массы, а более крупные внизу при разломе оказываются пестрыми известняками, состоящими из столбчатых концентрически-волнистых образований сине-зеленых водорослей *Collenia* (определения В. Н. Рябинина). Общая мощность . . . 0,50 »
6. Глина зеленовато-серая, комковатая . . . 0,10 »
7. Доломитизированный известняк серый мелкозернистый, плотный, плитчатый с *Collenia*, переслаивающийся с известняком зеленовато-серым, пористым благодаря большому количеству трубчатых образований. Последние состоят из кристаллического карбоната и заполнены бурым землистым веществом. В этих известняках обнаружены мшанки *Fistulipora* sp. (определения В. П. Нехорошева). В верхней части слоя наблюдается прослой глины пестрой, темносерой и желтоватой, мощностью 10 см. Видимая мощность . . . 2,20 »  
Перерыв . . . 2,50 »
8. Доломитизированный известняк серый, участками зеленовато-серый, мелкозернистый, пористый. Видимая мощность . . . 0,40 »
9. Доломитизированный известняк серый, полосчатый, мелкозернистый. Видимая мощность . . . 0,20 »  
Перерыв . . . 1,80 »
10. Доломитизированный известняк серый, тонкозернистый, с крупными *Collenia*. Видимая мощность . . . 1,00 »
11. Доломитизированный известняк, аналогичный слою 8. Видимая мощность . . . 0,60 »  
Перерыв . . . 6,00 »
12. Доломитизированный известняк серый, мелкозернистый, слоистый, с прослойками, мощностью 3 см, зеленоватой глины, вверху переходящий в рыхлый доломитовый песок. Видимая мощность . . . 0,30 »

#### Укская свита ( $D_1 - D_2^{\text{uk}}$ )

13. Песок кварцевый глинистый, ожелезненный, ржаво-бурого цвета с прослойками темносерой глины, мощностью до 0,5 см. Общая мощность . . . 0,20 »
14. Конгломерат мелкогалечный ожелезненный, буровато-черный, пористый, плитчатый . . . 0,07 »

Водоросли слоев 5, 7 и 10, изучавшиеся В. Н. Рябининым, по его заключению «...представляют собой желваки сине-зеленых водорослей (по В. П. Маслову и J. Pja, — род *Collenia*). Они имеют вид округлых бугорков с тонкими concentрическими слоями в поперечном сечении. В продольном сечении представляют цилиндрические столбики тонко-слоистого строения, промежутки между которыми заполнены более крупно-зернистой породой. Такие формы встречаются в среднем кембрии и в ордовике. В монографии В. П. Маслова можно видеть изображения таких *Collenia*. Близки к ним формы, описанные Н. Н. Яковлевым и Рамзаем, как род *Gymnosolen*, только у последних более резко выражена столбчатая форма.

Таблица 2

## Химический анализ пород слоя 5 миньярской свиты

Название породы	Гигроскопическая влага, %	Потери при прокаливании, %	Содержание, %					
			SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	MnO
Доломитовый мергель . . . . .	0,47	40,42	6,64	1,80	2,48	29,32	14,25	3,70
Рыхлая землистая бурая порода с кусочками мергеля . . . . .	1,90	32,86	12,76	7,84	4,72	26,04	9,84	5,13

*Collenia*, взятые для сравнения из подъянзерской и миньярской свит с хр. Кара-Тау (рр. Б. Аша и В. Биянка), по микроскопическому строению несколько отличны, будучи сложены более крупными слабо волнистыми слоями пористого строения. Те и другие представляют желвакообразные карбонатные слоистые отложения, образованные выделением карбоната стенками сине-зеленых водорослей. Слои отражают сезонные перерывы в росте. В дальнейшем следы клеток (нитевидных) сохраняются только в виде мелких неправильных пор. Эти образования J. Pja и относит к роду *Collenia*. Стратиграфического значения они не имеют.

По заключению В. П. Нехорошева, любезно определившего найденные в слое 7 мшанки, род *Fistulipora* встречается в интервале от ордовика доныне.

В результате анализа послойного описания можно заключить, что доломитизированные известняки, залегающие под песчаниками укской свиты, должны быть отнесены к ордовика, так как мшанки *Fistulipora*, найденные в них, в более древних отложениях неизвестны, а водоросли рода *Collenia* выше ордовика не встречаются. В то же время отделять эту пачку слоев от нижележащих доломитизированных известняков остальной части миньярской свиты нет оснований, так как отсутствие грубого кластического материала на контакте слоя 4 этой пачки и слоя 5 не позволяет допускать значительный стратиграфический перерыв. Оруденение на контакте и тонкие прослои глиен указывают лишь на краткий внутриформационный перерыв в осадконакоплении в связи с кратковременным обмелением бассейна. В пользу включения этой пачки ордовикского возраста в состав миньярской свиты говорит и близкое сходство найденных в ней *Collenia* с одноименными водорослями миньярской и подъянзерской свит хр. Кара-Тау.

Южнее р. Ук, в разрезах полосы западного склона Урала от ключа Медвежьего на севере до ручья Веселого, снова наблюдается выпадение миньярской свиты. А. И. Олли (1937) объяснял отсутствие миньярской свиты в разрезе ручья Веселого наличием крутого надвига, по которому инзерская свита контактирует с ашинской свитой. Б. М. Келлер допускал возможность осложнения этого контакта небольшим надвигом, но утверждал очевидность трансгрессивного залегания ашинской свиты на песчанниках инзерской свиты как в этом пункте, так и севернее на периклинали Веселовской антиклинали. Он указывал, что последнее обстоятельство исключает возможность другого объяснения отсутствия в разрезе миньярской свиты, кроме признания наличия размыва ее перед отложением ашинской свиты. Результаты изучения контакта полностью подтвердили мнение Б. М. Келлера.

К югу от ручья Веселого, на рр. Икын и Ямашта и дальше на юг, миньярская свита имеет полное развитие, достигая по мощности 450 м.

В заключение характеристики древних свит палеозоя следует отметить следующие основные выводы:

1. Все свиты, за исключением верхней — миньярской, имеют повсеместное развитие, хотя инзерская свита обнаруживает тенденцию к выклиниванию в северном направлении.

2. Миньярская свита отсутствует на двух участках западной полосы района — на западном окончании хр. Кара-Тау и в пределах антиклинали горы Веселой, будучи размыва перед отложением ашинской свиты девонского возраста.

3. Возраст миньярской свиты является ордовикским, так как находящиеся в ее верхних слоях мшанки *Fistulipora* sp. в более древних отложениях неизвестны, а род *Collenia* выше ордовика не встречается.

#### ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Девонские отложения района представлены тремя отделами системы. Они резко подразделяются на две основные группы по типу фаций:

1) континентальные терригенные отложения нижнего девона — эйфельского яруса;

2) отложения морского девона, начинающиеся с живетского яруса.

Осадки первой группы имеют повсеместное распространение, однородный состав в вертикальном разрезе и достигают больших мощностей, но установление их возраста является трудной задачей, ввиду отсутствия в них фауны. Для отложений морского девона характерно большое разнообразие аналогичных признаков. В то время как живетский ярус представлен толщей малой мощности, более или менее однообразной и на значительной части территории отсутствующей, верхний девон отличается чрезвычайной фациальной изменчивостью и везде развит. Весьма часто также в толщах морского девона наблюдаются стратиграфические несогласия, сопровождающиеся выпадением из разреза тех или иных горизонтов. Указанные особенности этих отложений затрудняют правильное стратиграфическое расчленение и сопоставление.

Схема стратиграфии, принятая в данной работе для расчленения девонских отложений района, выработана автором на основе общей стратиграфической схемы девона СССР, данной Д. В. Наливкиным. В ней наиболее дробными возрастными подразделениями, выделенными для трех верхних ярусов, являются слои — нижнеживетские, верхнеживетские, нижнефранские и т. д. Д. В. Наливкин отмечает, что эти стратиграфические единицы еще не могут считаться полностью установленными. Для них Д. В. Наливкиным приводится сопоставление брахиоподовых

и гониатитовых фаций, как например, нижнефранским слоям с *Cyrto-spirifer disjunctus* соответствуют гефироцеровые слои, а верхнефранским слоям с *Theodossia anossofi* отвечают мантикоцеровые слои. Но, как будет сказано ниже, в разрезах описываемого района Урала такое сопоставление не вполне подтверждается, так как здесь, по новым данным, мантикоцеровые слои и их аналоги в брахиоподовых фациях залегают стратиграфически ниже слоев с *Theodossia anossofi*. Последние стратиграфически соответствуют крикитовым слоям самой верхней части франского яруса в гониатитовой фации, залегающим на мантикоцеровых слоях (табл. 3). Это было установлено на р. Инзер в результате изучения А. К. Наливкиной фауны гониатитов, собранной автором.

Для более подробного расчленения девонских отложений изученного района автором принята за основу схема стратиграфии девона Уфимского амфитеатра и хр. Кара-Тау, выработанная в 1946—1947 гг. С. М. Домрачевым, В. С. Мелешенко и Н. Г. Чочиа (1948).

Эта схема, предложенная указанными авторами, работавшими под руководством Д. В. Наливкина и при консультации Б. П. Марковского, была результатом как их исследований, так и обобщения всех накопленных ранее материалов. Наиболее ценными из последних являются работы Д. В. Наливкина, Б. П. Марковского, А. П. Тяжевой, А. Н. Ходалевича, Г. А. Смирнова.

В результате работ автора в 1947 г. данная схема получила свое дальнейшее развитие и была расширена. Это выразилось в распространении области ее применения на вновь изученный район, выделении некоторых новых фациально-стратиграфических подразделений в живетском и франском ярусах и в увязке брахиоподовых и гониатитовых фаций франского и фаменского ярусов. Последние в схеме трех авторов не выделялись в связи с почти полным их отсутствием в районе, для которого была предложена схема.

Прежде чем перейти к характеристике принятой автором схемы стратиграфии, необходимо остановиться на принципах и методах ее составления.

В основу схемы положен палеонтологический метод в сочетании с принципом цикличности в осадконакоплении. Цикличность в девонских отложениях особенно ясно выражена в пределах Уфимского амфитеатра и хр. Кара-Тау, что отмечалось В. С. Мелешенко в 1943 г., Д. В. Наливкиным и Л. В. Хмелевской в 1946 г., называвшей это явление ритмичностью, в связи с отсутствием верхней половины цикла. Наиболее подробными, строго возрастными единицами схемы являются подъярусы, равные по объему слоям, выделенным Д. В. Наливкиным для живетского, франского и фаменского ярусов. В большинстве случаев в основании подъярусов залегают базальные терригенные свиты или устанавливается стратиграфический перерыв, указывающий на начало трансгрессии и нового седиментационного цикла и на конец предшествующего. Вверх по разрезу, в пределах подъярусов и соответствующих им во времени циклов, терригенные породы сменяются последовательно мергелями, глинистыми известняками и пачками чистых органогенных известняков. На размытую поверхность последних ложатся осадки, снова начинающиеся терригенными толщами нового седиментационного цикла. Эти пачки пород внутри подъярусов выделяются в свиты. Термином «свита» названы не только мелкие фациально-стратиграфические единицы подразделения подъярусов, представленных осадками брахиоподовых фаций морского девона, но и более крупные стратиграфические единицы «древних немых толщ». Свитой автор называет комплекс отложений либо литологически однородный, либо представлен-

## С х е м а

стратиграфии девонских отложений западного склона Южного Урала в пределах от хр. Кара-Тау до р. Аскын

Ярусы	Подъярусы	Брахиподовые фации			Цефалоподовые фации выше доманиковой свиты	
		хр. Кара-Тау, р. Б. Аша		р. Аскын	рр. Лемеза, Инзер, Баса	
Фаменский D <sub>3</sub> <sup>2</sup>	Верхне-фаменский D <sub>3</sub> <sup>2a</sup>	Отсутствуют	Известняки (неизученная толща)		Левигитовые слои D <sub>3</sub> <sup>2aev</sup> Известняки с <i>Phacops (Dianops) aff. griffithides</i>	
	Мурзакская свита D <sub>3</sub> <sup>2mur</sup> Известняки с <i>Liorhynchus ursus</i>		Пролобитовые слои D <sub>3</sub> <sup>2pr</sup> Известняки с <i>Prolobites</i>			
	Нижне-фаменский D <sub>3</sub> <sup>2b</sup>	Гремячинская свита D <sub>3</sub> <sup>2gr</sup> Известняки и доломитизированные известняки с <i>Cyrtospirifer archiaci</i>	Макаровская свита D <sub>3</sub> <sup>2mak</sup> Известняки с <i>Liorhynchus polonicus</i>		Хейлоцеровые слои D <sub>3</sub> <sup>2ch</sup> Известняки с <i>Cheiloceras</i>	
Франский D <sub>3</sub> <sup>1</sup>	Верхнефранский D <sub>3</sub> <sup>1a</sup>	Устькатавская свита D <sub>3</sub> <sup>1ust</sup> Известняки и доломитизированные известняки с <i>Amphipora</i> , <i>Theodossia anosofi</i> и <i>Th. katavensis</i>  Орловская свита D <sub>3</sub> <sup>1ori</sup> Кварцевые песчаники и глины	Аскынская свита D <sub>3</sub> <sup>1ask</sup>  Известняки с <i>Hypothyridina cuboides</i> , <i>Theodossia anosofi</i> и <i>Crickites</i>	Барминская свита D <sub>3</sub> <sup>1barm</sup>  <i>Pugnoides triaequalis</i>	Крикитовые слои D <sub>3</sub> <sup>1cr</sup> Известняки с <i>Crickites</i>	
	Нижнефранский D <sub>3</sub> <sup>1b</sup>	Самсоновская свита D <sub>3</sub> <sup>1sam</sup> Доломитизированные известняки и известняки с <i>Hypothyridina cuboides</i>	Мендымская свита D <sub>3</sub> <sup>1mend</sup> Битуминозные известняки и доломитизированные известняки со <i>Spirifer pachyrinchus</i> и <i>Manticoceras intumescens</i>		Мантикоцеровые слои D <sub>3</sub> <sup>1mant</sup> Известняки с <i>Manticoceras intumescens</i> , <i>M. cordatum</i> и <i>M. carinatum</i>	
		Доманиковая свита D <sub>3</sub> <sup>1dom</sup> Битуминозные мергели, известняки, кремни, глинистые и битуминозные сланцы с <i>Gephyroceras</i> , <i>Timanites</i> , птероподами, <i>Liorhynchus pavlovi</i> , <i>Spirifer pachyrinchus</i>				
		Кыновская свита D <sub>3</sub> <sup>1kin</sup> Известняки и мергели с <i>Cyrtospirifer murchisonianus</i>	Саргаевская свита D <sub>3</sub> <sup>1sar</sup>  Известняки и известковисто-глинистые сланцы с <i>Hypothyridina calva</i>			
		Пашийская свита D <sub>3</sub> <sup>1pash</sup> Кварцевые песчаники, глины, оолитовые шамозитовые породы с <i>Psilophytates</i>				
Живетский D <sub>2</sub> <sup>2</sup>	Верхне-живетский D <sub>2</sub> <sup>2a</sup>	Отсутствуют	Чеславская свита D <sub>2</sub> <sup>2ches</sup>  Известняки со <i>Stringocephalus burtini</i>			
	Нижнеживетский D <sub>2</sub> <sup>2b</sup>		Бийская свита D <sub>2</sub> <sup>2bi</sup>  Известняки со <i>Stropheodonta uralensis</i>			
			Вязовская свита D <sub>2</sub> <sup>2vjas</sup> Известняки с <i>Ieperdilla dromedaria</i>		Кальцеоловые слои D <sub>2</sub> <sup>2cal</sup>  Известняки, мергели и известковистые песчаники с <i>Calceola sandalina</i> и <i>Dechenella markovskii</i>	
			Ваняшинская свита D <sub>2</sub> <sup>2van</sup>  Известковистые, кварцевые песчаники и глины			
			Такатинская свита D <sub>2</sub> <sup>2tak</sup>  Кварцевые и аркозовые жерновые песчаники			
Нижний девон—эифель D <sub>1</sub> — D <sub>2</sub> <sup>1</sup>	Ашинская свита (D <sub>1</sub> — D <sub>2</sub> <sup>1</sup> ) ash Зеленые полимиктовые и аркозовые песчаники и глинистые сланцы с <i>Psilophytates</i>	Бердинская свита (D <sub>1</sub> — D <sub>2</sub> <sup>1</sup> ) berd Кварцевые песчаники	Укская свита (D <sub>1</sub> — D <sub>2</sub> <sup>1</sup> ) uk Глауконитовые песчаники, глинистые сланцы, известняки с <i>Vermes</i>	Ашинская свита (D <sub>1</sub> — D <sub>2</sub> <sup>1</sup> ) ash  Зеленые полимиктовые и аркозовые песчаники, глинистые сланцы и конгломераты		
	Ордовик (?) О (?)  Миньярская свита O <sub>2</sub> <sup>min</sup> Доломитизированные известняки с <i>Collenia</i> и <i>Fistulipora</i> sp.					

Девон Зап. Приуралья.

ный одинаковым чередованием определенных типов пород, либо, наконец, закономерно изменяющийся по составу в определенном направлении, охарактеризованный одинаковой или родственной фауной и выдерживающийся на значительном расстоянии. За пределами области развития данной свиты ей будут соответствовать новая свита или несколько свит, стратиграфически с ней сопоставляющихся. Названия свит приняты по наименованию населенных пунктов или рек, где они наиболее полно и типично развиты, что для ряда случаев имеет место за пределами изученного района. Подавляющее большинство стратиграфических подразделений, которым автор предложил название «свита», было выделено под различными наименованиями рядом исследователей, работавших здесь ранее, главным образом Д. В. Наливкиным, Б. П. Марковским и др. Поэтому, соблюдая правила приоритета, автор сохраняет уже существующие названия, соответствующие географическому принципу. Но для тех свит, которые были названы по литологическому, палеонтологическому или иным признакам, а также для подразделений, не имевших специального названия, и для вновь выделенных свит даются новые наименования.

Для отложений, представленных осадками гониатитовых фаций, автор сохраняются названия слоев, принятые Д. В. Наливкиным и Б. П. Марковским по родовым наименованиям руководящих форм и отвечающие биостратиграфическим зонам деления девона по гониатитам. Это вызвано невозможностью расчленения на свиты подобных литологически однородных толщ, различающихся лишь по фауне. Название слоев применяется также для пачки отложений с *Calceola sandalina* L., в связи с широкой известностью этой руководящей формы в литературе и локальным развитием пачки в пределах района.

### **Континентальные отложения нижнего девона — эйфельского яруса $D_1^3$ — $D_2$**

В состав осадков  $D_1$ — $D_2$  входят толщи пород, располагающиеся в стратиграфическом интервале между древними свитами палеозоя и палеонтологически охарактеризованными живецкими или, в случае их отсутствия, верхнедевонскими отложениями. Среди них различаются три разновозрастные свиты, представленные осадками различных фаций: ашинская свита, соответствующая континентальной фации, бердинская, представленная прибрежно-континентальными осадками, укская, охарактеризованная лагунными или морскими отложениями.

Эти отложения условно считаются автором разновозрастными по их одинаковому стратиграфическому положению, так как они залегают на миньярской свите и покрываются осадками морского палеонтологически охарактеризованного девона. Условность такого сопоставления определяется отсутствием в них фауны и недостаточностью данных по их геологическим соотношениям. Не исключая возможности другого толкования, при условии получения дополнительных материалов, автор считает возможным пока сохранить эту точку зрения (см. приложение V).

Наибольшее, почти повсеместное в районе, развитие из указанных трех свит имеет ашинская свита, в то время как две другие, выделенные автором вновь, распространены лишь в окрестностях г. Миньяра, по крыльям Аджигардакской антиклинали.

**Ашинская свита ( $D_1$  —  $D_2^1$ )<sup>ash</sup>.** Впервые эта толща описана на Южном Урале Ф. Н. Чернышевым (1887) под названием горизонта песчаников, сланцев и ленточных мергелей, с индексом  $D_2^1$ . Но в разрезе хр. Кара-Тау у дер. Ивановки Ф. Н. Чернышев выделял ее под названием

песчаников Кулевской горы, относя их к верхнему девону. Позднее Д. В. Наливкин, работая в бассейне рр. Зилима и Зигана, описал верхнюю часть свиты, начиная с конгломератов, под названием песчаниково-конгломератовой толщи, определяя ее возраст предположительно как  $D_2$ , на основании согласного залегания под известняками живетского яруса. В другой работе того же года Д. В. Наливкин (1926) для западной полосы Урала, между рр. Инзером и Белой, выделил под названием континентальных девонских отложений толщу песчано-глинистых сланцев, мергелей и конгломератов, подразделяющуюся на четыре литологически различные части. Возраст ее принимался в интервале  $S_2-D_2$  с оговоркой, что нижняя возрастная граница неизвестна. Песчаники Кулевской горы разреза хр. Кара-Тау Д. В. Наливкин, следуя Ф. Н. Чернышеву, также считал относящимися к франскому ярусу.

В 1931 г. при создании схемы стратиграфии древних немых толщ западного склона Южного Урала группой геологов, возглавлявшейся Д. В. Наливкиным, для самой верхней из толщ было предложено название ашинской свиты по имени р. Б. Аши. Это наименование было вначале применено для толщи, развитой на хр. Кара-Тау и в бассейнах рр. Ая и Юрезани, а также для наиболее западной полосы западного склона Южного Урала, вплоть до р. Белой. Позднее К. А. Львов и А. И. Олли (1935), повидимому, ошибочно называли ашинской свитой также и другую, более древнюю толщу песчаников и сланцев, расположенную восточнее — в районе Тирляна, Авзяно-Петровских заводов и по р. Белой у дер. Максютовой. В последнем пункте А. А. Блохиным (1932) была собрана фауна ордовика в песчаниках, покрывающих песчаниково-сланцевую толщу, которая без достаточных оснований была сопоставлена названными авторами с ашинской свитой. Это было причиной отнесения всех отложений, называвшихся к этому времени ашинской свитой, к ордовика.

В последних работах, посвященных изучению древних свит Южного Урала, написанных Н. С. Шатским (1945) и Л. Лунгерсгаузен (1946), возраст их, включая самую верхнюю ашинскую свиту, определяется как докембрийский.

Не располагая собственными данными по разрезам района р. Белой и Тирляна, автор считает неверным называть ашинской свитой песчаниково-сланцевую толщу этих районов, залегающую ниже палеонтологически охарактеризованного ордовика. Эта толща должна быть выделена под особым названием. Следуя правилам приоритета, наименование ашинской свиты автор сохраняет для толщи девонского возраста, развитой в пределах изученного района. Возраст ашинской свиты определяется найденной автором в 1945 г. в верхней половине свиты на р. Б. Аше псилофитовой флорой, определенной А. Н. Криштофовичем как средне- или, возможно, нижнедевонская. Этим исключается возможность признания более древнего, чем нижний девон, возраста той ее части, в которой встречена флора. Наличие перерыва между верхними слоями ашинской свиты и такатинской свитой, которая связана постепенным переходом с известняками живетского яруса и относится автором также к живетским отложениям, позволяет ограничить верхний возрастной предел ашинской свиты эйфельским ярусом.

Трансгрессивное залегание ашинской свиты с перерывом на различных уровнях миньярской свиты, предположительно ордовикского возраста, или еще более древней — инзерской, затрудняет определение нижней возрастной границы. Но исключительное литологическое сходство пород ашинской свиты с отложениями нижнего девона Среднего Урала, залегающими, согласно данным И. И. Горского (1932), выше палеонтологически охарак-

теризованного силура, дает основания для их сопоставления и условного определения нижнего возрастного предела не древнее нижнего девона.

Переходя к характеристике разрезов ашинской свиты, необходимо отметить, что большая часть наблюдений была сосредоточена в северной части района, наименее изученной предшествовавшими исследователями. В южных разрезах по рр. Инзеру и Басе автор ограничился лишь ознакомлением с ее составом, изучением верхнего контакта и сбором образцов для литологических сопоставлений, так как в этом районе ашинская свита детально изучалась А. И. Олли (1936, 1937).

Разрезы «Ивановка» и «Киселев Ключ». Отложения ашинской свиты в этих пунктах, находящихся в западных частях Кара-Тау и Воробьиных гор, почти тождественны по литологическому составу и подразделены на три толщи снизу вверх:

1. Толща кварцевых и полевошпатово-кварцевых песчаников с прослоями песчано-глинистых сланцев ( $D_1 - D_2^{1\text{аш1}}$ ). Эта толща залегает трансгрессивно на размытой поверхности древних свит. В разрезе «Ивановка» на контакте с размытыми известняками инзерской свиты, вскрыт слой базального конгломерата, мощностью 0,25 м. На Киселевом Ключе контакт не изучен, но установлено, что здесь ашинскую свиту подстилают доломитизированные известняки миньярской свиты. Описываемая толща сложена преимущественно кварцевыми и полевошпатово-кварцевыми песчаниками бурой, зеленовато-серой и желтовато-серой окраски. Встречаются прослои мелкогалечных конгломератов (до 0,50 м) также двух разновидностей по составу галек — кварцевые и полевошпатово-кварцевые. Кластический материал в шлифах представлен в основном кварцем в хорошо окатанных зернах, и в меньшем количестве — полевым шпатом (сильно разложившимся), слюдой и обломками кремнистых пород. Цемент преимущественно смешанный — кварцевый регенерационный и глинистый выполнения пор. Мощность ориентировочно . . . . .

до 150 м

2. Толща глинистых сланцев и аркозовых зеленых песчаников ( $D_1 - D_2^{1\text{аш2}}$ ). В нижней части толщи преобладают сланцы, а в верхней — песчаники. Здесь наблюдается чередование слоев песчаников 0,60—10,0 м мощности и сланцев 10—20 см. Песчаники серые и зеленовато-серые, мелкозернистые, правильно слоистые, плитчатые. В шлифах они представлены в зернах кварца, серицитизированных, иногда свежих полевых шпатов и слюды. Цемент хлоритовый, очень редко карбонатный, что отмечается только в этой пачке. Глинистые и алевроитовые сланцы пестрой окраски — зеленовато-серые, участками и прослойками красновато-фиолетовые, микрослоистые, тонкоплитчатые.

В верхней части толщи, в обнажении правого берега р. Б. Аши встречены остатки псилофитовой флоры. По заключению А. Н. Криштофовича «... на кусках серо-зеленоватого песчаника видны отпечатки двух побегов, 8—10 см длины и 2—3 мм ширины, повидимому, с одной (или местами с двумя?) продольными полосками. По существу отпечатки сами по себе неопределимы, хотя они несомненно отражают части наземных растений. Вероятнее всего это остатки одного из родов *Psilophy- tales*. «Полоска» может представлять проводящий пучок. Возраст — средний девон, но возможно и ниже — нижний девон». Мощность описанной толщи достигает . . . . .

340 »

3. Толща полимиктовых песчаников, аргиллитов и глинистых сланцев — вальничная толща ( $D_1 - D_2^{1\text{аш3}}$ ) названная по имени ручья Вальничного, против устья которого на правом берегу р. Б. Аши находится ее лучшее обнажение.

Толща сложена характерными мелкозернистыми «перечными» песчаниками — зеленовато-бурными, желтовато- или зеленовато-серыми, глинистыми и слюдистыми, мощностью от 10 см до 1,50 м. По составу кластического материала песчаники типично полимиктовые, состоящие из зерен кварца, небольшого количества полевых шпатов, слюды, хлорита и кремнистых пород. Всегда присутствуют зерна сильно разложившихся щелочных эффузивов. Цемент, главным образом, глинисто-хлоритовый. Глинистые сланцы и аргиллиты пестрые, зеленовато-

серые, участками и прослоями коричневато-фиолетовые и красноватые, микрослоистые, сильно слюдистые, по составу глинисто-хлоритовые или глинисто-серицитовые. Мощность прослоев 10—20 см, на Киселевом Ключе иногда до 2 м.

На поверхностях слоев песчаников и сланцев довольно часто встречаются мелкие знаки волновой ряби и более крупные образования типа флишевых гиеоглифов, являющиеся, повидимому, следами довольно быстрых течений. Мощность вальничной толщи . . . . . 100—130 м

Выше по разрезу в обоих пунктах залегают с размывом и небольшим угловым несогласием отложения чусовской свиты верхнеживетского подъяруса.

Общая мощность ашинской свиты достигает 600 м.

В более восточных разрезах ашинская свита претерпевает изменения. Вдоль хр. Кара-Тау она, сохраняя в общем ту же литологическую характеристику, вначале несколько увеличивается в мощности и в разрезе «Вершины Миньяра» достигает 700 м. Дальше на восток происходит быстрое уменьшение мощности до 290 м в разрезе «Илек» и до 150 м на ручье Сикияз, близ восточного окончания хр. Кара-Тау. В более южной полосе развития ашинской свиты, вдоль южного склона Воробьиных гор, происходит еще более быстрое изменение мощности ашинской свиты в восточном и юго-восточном направлениях, уменьшающейся от 600 м в разрезе «Киселева Ключа» до 300 м в верхнем течении р. Берды. У пос. Гремучий она сокращается до 20 м. В разрезах р. Берды, в юго-восточном направлении происходит ее полное замещение толщ бердинской свиты кварцевых песчаников (см. прил. V). Отсутствие отложений ашинской свиты установлено также в разрезах «Миньяр», «Ук» и «Сим».

В южной части района ашинская свита снова появляется, но фациальные изменения ее отложений имеют другой характер. Здесь происходит постепенный переход от типа разрезов Кара-Тау к типу разрезов рр. Инзера и Басы, установленному Д. В. Наливкиным (1926) и детализированному А. И. Олли (1937).

Разрез «Янтык». В этом разрезе недостаточная обнаженность позволила лишь выяснить, что ашинская свита представлена здесь мощной толщей песчаников и глинистых сланцев, тождественных с породами каратауских разрезов. На продолжении к югу той же самой полосы наблюдался разрез ашинской свиты р. Ати, который может быть разделен на три части снизу вверх:

1. Песчаники полевошпатово-кварцевые и полимиктовые и глинистые сланцы, зеленые, буровато-серые и серые. Мощность . . . . . до 750 м
2. Конгломерат, состоящий из различной величины галек жильного кварца, яшм, полевых шпатов, изверженных пород, в том числе и эффузивных. Мощность . . . . . 3—4 »
3. Песчаники и глинистые сланцы. Песчаники мелкозернистые, бурые и «перечные», полимиктовые. Мощность пачки . . . . . до 150 »

Нижняя толща разреза р. Ати стратиграфически может сопоставляться с двумя нижними толщами ашинской свиты хр. Кара-Тау  $(D_1-D_2)^{ash_1}$  и  $(D_1-D_2)^{ash_2}$ , а конгломерат полимиктового состава и вышележащая пачка, на основании их литологических особенностей и соотношений мощностей, — с вальничной толщей р. Б. Аши.

Разрез «Веселый». В следующем к югу разрезе «Веселом» намечаются аналоги толщ, выделенных А. И. Олли на рр. Инзере и Басе, — урюкской, басинской и др.

Нижний контакт изучен с помощью шурфов на правом берегу ручья Веселого. Здесь на песчаники и сланцы инзерской свиты непосредственно

налегает пачка кварцевых песчаников ашинской свиты, причем имеется небольшой в несколько метров амплитуды надвиг, сместивший немного вверх, по отношению к подошве ашинской свиты, слои инзерской свиты. Самый нижний слой ашинской свиты представляет собой зеленовато-желтый мелкозернистый кварцевый песчаник, в нижней части переходящий в конгломерато-брекцию. Последняя состоит из слабо окатанных и угловатых обломков зеленых кварцево-глауконитовых песчаников подстилающей инзерской свиты. Цементом является рыхлый желтовато-серый песчаник. Выше по разрезу наблюдается чередование буровато-зеленых глинистых сланцев со средне- и грубозернистыми слабо сцементированными песчаниками. Под микроскопом это кварцевые песчаники с примесью зерен полевых шпатов, кремнистых пород и редких зерен глауконита. В 5 м вверх по разрезу от контакта залегает слой грубозернистого кварцевого песчаника с угловатыми обломками светлых кремней миньярской свиты и гальками кварца, мощностью 1 м. Таким образом, вскрытая на контакте пачка песчаников дает ряд несомненных доказательств трансгрессивного с размывом залегания ашинской свиты и является базальной пачкой, содержащей обломки нижележащих пород.

В целом на ручье Веселом в ашинской свите имеется возможность выделить три толщи, сопоставляющиеся с разрезами «Киселева Ключа» и рр. Инзера и Басы.

1. Урюкская толща кварцевых и полевошпатово-кварцевых песчаников и глинистых сланцев — аналог толщи ( $D_1 - D_2$ )<sup>ash1</sup> разреза хр. Кара-Тау. Мощность около 140 м
2. Басинская толща глинистых сланцев и аркозовых, иногда известковистых зеленых песчаников — аналог толщи ( $D_1 - D_2$ )<sup>ash2</sup>. Мощность до 525 м
3. Зиганская толща полимиктовых песчаников, в основании которой лежит пачка конгломератов мощностью 20 м — аналог куркураукской толщи. Состав конгломератов полностью аналогичен составу прослой конгломерата с р. Ати. Также характерно большое количество изверженных пород, в том числе и эффузивов, что резко отличает эту пачку от базальной пачки урюкской толщи. Переход вверх в зиганскую толщу постепенный. Характер нижней границы конгломератов остался невыясненным. Мощность зиганской толщи 150 м

Верхние слои, сложенные алевроитовыми глинистыми сланцами, находятся в оползшем залегании, и контакт с верхним девоном не виден.

Зиганская толща вместе с куркураукскими конгломератами сопоставляется с вальничной толщей ( $D_1 - D_2$ )<sup>ash3</sup> разреза хр. Кара-Тау.

Общая мощность ашинской свиты ручья Веселого составляет не менее 1 000 м.

На рр. Ямаште и Икыне ашинская свита плохо обнажена. Удалось лишь отметить отсутствие куркураукских конгломератов и ориентировочно определить мощность, равную 700 м. Куркураукская толща в полном своем развитии появляется снова на рр. Инзере и Басе, где автор ограничил свои наблюдения кратким описанием, отбором образцов для литологического сопоставления с породами ашинской свиты хр. Кара-Тау и изучением контактов с живецкими отложениями.

На р. Инзере в разрезе «Зуяково» удалось вскрыть контакт отложений ашинской и такатинской свит. Здесь на серых песчано-глинистых сланцах, аргиллитах верхнего слоя зиганской толщи ашинской свиты, без заметных следов размыва или перерыва, залегает яркозеленый известковистый аргиллит нижнего слоя такатинской свиты. Граница между свитами может быть здесь проведена, кроме того, и на основании резкого изменения состава тяжелых фракций.

На р. Басе был осмотрен весь разрез ашинской свиты, достигающей огромной мощности. Основываясь на детальном ее описании, произведенным А. И. Олли (1937), автор ограничился петрографическим изучением пород, типичных для каждой из выделенных А. И. Олли толщ. Мощности их также приводятся по его данным, хотя возможно, что А. И. Олли допустил некоторое их преувеличение.

В основании разреза на доломитизированных известняках миньярской свиты залегает урюкская толща кварцевых песчаников, наблюдавшаяся лишь в россыпях. Она представлена белыми, светлосерыми, розоватыми и желтоватыми мелкозернистыми, реже грубозернистыми песчаниками с многочисленными пустотками от разложившихся полевых шпатов, выполненных белым порошком. В шлифах это песчаники кварцевые, мелкозернистые, кварцитовидные, с кварцевым цементом регенерации и, реже, глинистым. Присутствуют зерна серицитизированных полевых шпатов в количестве до 7% и, реже, зерна кремнистых пород. Мощность толщи до 100 м.

Переход к вышележащим зеленым и бурым песчаникам постепенный, выражающийся в увеличении количества полевых шпатов и в появлении хлоритового цемента и слюды.

Басинская толща подразделяется А. И. Олли на четыре пачки (горизонта), из которых вторая снизу сложена преимущественно аргиллитами и глинистыми сланцами, а третья — грубозернистыми песчаниками. В целом это мощная толща зеленых, серых и бурых полевошпатово-кварцевых и аркозовых слюдистых песчаников и пестрых глинистых сланцев и аргиллитов — ярких зеленых, голубых, коричневых, фиолетово-серых. В шлифах наблюдается закономерное увеличение полевых шпатов снизу вверх по разрезу от 15—20 до 50%, находятся зерна кремнистых пород, цемент хлористый и серицитовый. Характерно только для этой толщи присутствие изредка кальцитового цемента. Мощность толщи достигает 850 (?) м.

Куркураукская толща состоит из двух пачек. Нижняя пачка — грубозернистые песчаники и конгломераты красновато-бурые, полимиктового состава. В конгломератах гальки кварца, полевых шпатов, яшм, зеленых эффузивных пород. В шлифах песчаников присутствуют зерна кварца, полевых шпатов, кремнистых и кварцево-слюдистых пород, ожелезненных эффузивов. Мощность пачки 140 м.

Верхняя пачка — массивные конгломераты, состоящие почти нацело из галек жильного кварца, кварцита, редких яшм и полевых шпатов. Гальки средних размеров, хорошо окатаны, округлой формы. Цементом служит полевошпатово-кварцевый песчаник с глинисто-серицитовым цементом. Мощность конгломерата 20 м. Общая мощность толщи 160 м.

Зиганская толща, прослеженная лишь по осыпям, состоит из зеленовато-серых, серых и бурых полимиктовых песчаников и глинистых сланцев. В шлифах песчаники полевошпатово-кварцевые и чаще полимиктовые, состоящие из кварца, полевых шпатов, кремнистых и кварцево-слюдистых пород и эффузивов. Цемент глинистый и хлористый. Мощность до 400 м.

Общая мощность ашинской свиты р. Басы достигает 1550 м.

Приведенные данные говорят о полном литологическом сходстве и о возможности сопоставления толщ разрезов р. Басы и хр. Кара-Тау, как это намечалось уже в разрезе ручья Веселого.

**Бердинская свита** ( $D_1 - D_2^{1\text{berd}}$ ). Под названием бердинской свиты выделяется толща кварцевых песчаников, наблюдавшаяся в двух разрезах: в нижнем и частично в верхнем течении р. Берды, т. е. на северо-за-

падном и юго-восточном крыльях Миньярской синклинали, расположенной между антиклиналью хр. Аджигардак и моноклиналию Воробьиных гор. Эта толща никем не была описана, а на картах изображалась условным обозначением ашинской свиты. Последнее обстоятельство, очевидно, объясняется тем, что по стратиграфическому положению она соответствует интервалу, который занимает ашинская свита в ближайших разрезах.

В верхнем течении р. Берды, как уже указывалось, ашинская свита имеет сокращенную мощность и, залегающая на доломитизированных известняках миньярской свиты, покрывается белыми и желтоватыми кварцевыми песчаниками бердинской свиты. Контакта ашинских зеленых песчаников с этими кварцевыми песчаниками вскрыть не удалось. Кварцевые песчаники образуют резко выраженную в рельефе грядку, состоящую из нагромождения крупных глыб и плит, из-под которых местами выступают слои в коренном залегании. Ширина этой россыпи вкост простирания около 30 м. Выше по разрезу после закрытого участка, занятого оврагом, на расстоянии 150 м начинаются доломитизированные известняки франского яруса. Видимая мощность пачки светлых песчаников 25 м.

В нижнем течении р. Берды разрез сильно изменяется. Здесь зеленые песчаники ашинской свиты совершенно отсутствуют, и на доломитизированных известняках миньярской свиты залегает сразу толща кварцевых песчаников, совершенно аналогичных вышеописанным. Они наблюдались на водоразделе в виде россыпей плит и обломков широкой полосой вплоть до франских известняков и доломитизированных известняков. Контакты этих песчаников изучить не удалось. Г. П. Романов в 1936 г. установил здесь присутствие пашийской свиты, залегающей на кварцевых песчаниках. Общая мощность бердинской свиты кварцевых песчаников около 150 м.

Песчаники по литологическому составу очень однообразны. Это белые, светлосерые и желтоватые неравномерно зернистые, от крупно- до мелко-зернистых разностей, кварцевые песчаники, неслоистые, местами бурые, ожелезненные, с включениями пирита, крепкие и плотные. Под микроскопом это чистые мономинеральные кварцевые песчаники с хорошо окатанными зернами кварца, с кварцевым цементом соприкосновения и кремнистым (халцедоновым?) цементом выполнения пор. Органические остатки в бердинской свите обнаружить не удалось.

Приведенных здесь данных недостаточно для суждения о возрасте бердинской свиты. По литологическому составу она больше всего напоминает чувовскую и такатинскую свиты живетского яруса. Но такому сопоставлению противоречит необычно большая мощность бердинской свиты и отсутствие вышележащих известняков живетского яруса, всегда почти связанных постепенными переходами с подстилающими их песчаниками. Живетские отложения появляются лишь западнее на р. Б. Аше и на р. Киселев Ключ. Из этих соображений автор условно рассматривает бердинскую свиту как толщу нижнедевонского — эйфельского возраста, фациально замещающую отложения ашинской свиты. Повидимому, она представляет собой отложения прибрежно-континентальные, переходные от типично континентальной толщи ашинской свиты к морской или лагунной толще укской свиты, развитой юго-восточнее у Миньярского завода. Но это предположение требует дальнейшего подтверждения, для чего необходимы более детальные наблюдения и площадная съемка.

**Укская свита ( $D_1 - D_2^{uk}$ ).** Свита впервые выделяется автором на территории восточной части хр. Аджигардак и в верховьях р. Ук, в пределах Мясниковской синклинали. Она изучалась в разрезах «Миньяр» и «Ук» и названа по имени р. Ук, где имеет наибольшую мощность. Просле-

жена она на расстоянии 20 км с северо-востока на юго-запад, причем к северо-западу, повидимому, замещается песчаниками бердинской свиты. Восточная граница распространения свиты не установлена, но уже у г. Сима она отсутствует, так же как ашинская и бердинская свиты.

Разрез «Миньяр». На органогенных доломитизированных известняках с *Collenia* и мшанками *Fistulipora* верхней пачки миньярской свиты, описанной ранее (см. стр. 17) залегает:

Слой 13. Песок кварцевый, глинистый, ожелезненный с прослойками темно-серой глины	0,20 м
» 14. Конгломерат мелкогалечный, ожелезненный, буровато-черный, плитчатый. Под микроскопом порода состоит из галек и обломков кварца, кремнистых пород, чешуек слюды, а также обломков алевролита, с несколькими зернами шамозита (?), с железистым цементом	0,07 »
» 15. Алевролит кварцевый, ожелезненный, голубовато-светлосерый, с примесью зерен глауконита	0,02 »
» 16. Глина полосчатая голубовато-светлосерая и охристая, микрослоистая, с прослойками песчаника мощностью до 1 см	0,25 »
» 17. Алевролит полимиктовый, зеленовато-светлосерый, микрослоистый. Под микроскопом зерна кварца, глауконита, микроклина, кремнистых пород, рудные минералы, цемент железистый, базальный	0,10 »
» 18. Глина полосчатая серая и охристая, микрослоистая, с прослойками алевролита мощностью до 3 см. Видимая мощность	0,50 »
Перерыв по мощности	1,00 »
» 19. Песчаник серый и желтовато-серый мелкозернистый, ожелезненный. Видимая мощность	0,10 »
» 20. Глина желтовато-серая, песчанистая. Видимая мощность	0,08 »
Перерыв	2,00 »
» 21. Алевролит полимиктовый, коричневатый-серый, ожелезненный. Под микроскопом состоит из зерен кварца, глауконита, слюды, рудных минералов, форма зерен угловатая, цемент слюдисто-хлоритовый. Видимая мощность	0,10 »
» 22. Глина желтовато-зеленая песчанистая, вверху красновато-бурая. Видимая мощность	0,15 »
Перерыв	4,00 »
» 23. Известняк желтовато-серый глинистый, тонкозернистый, плитчатый. Видимая мощность	0,50 »
» 24. Известняк буровато-серый, участками красноватый, среднезернистый, плитчатый. Под микроскопом известняк крипнокристаллический (глобулярный) с сидеритом. Основная масса состоит из тонких зерен кальцита, в которую погружены обломки породы, состоящей из ромбоэдров сидерита диаметром до 0,05 мм, сцементированных гидроокислами железа с включениями окатанных зерен кварца	0,30 »
» 25. Известняк зеленовато-серый, мелкозернистый, плитчатый	0,60 »
» 26. Известняк желтовато-серый, глинистый, песчанистый, плитчатый, с тонкими прослойками глинистых сланцев	0,40 »
» 27. Алевролит желтовато-серый, полевошпатово-кварцевый, известковистый, с зернами глауконита. Видимая мощность	0,50 »
Перерыв по мощности	2,00 »
» 28. Переслаивание песчаников и глинистых сланцев. Песчаники мелкозернистые и алевролиты зеленовато- или желтовато-серые, глинистые, полимиктовые, глауконитовые, тонкослоистые, плитчатые, мощностью 0,30—0,40 м. Глинистые сланцы серые и буровато-серые, слюдистые, хрупкие, мощностью до 0,20 м. Азимут падения СВ $70^\circ \angle 20^\circ$	5,50 »
» 29. Известняк серый тонкозернистый, неправильно-плитчатый, с примесью зерен кварца, плагиоклаза и глауконита, сходный со слоем 23	0,25 »
» 30. Глинистые сланцы известковистые зеленовато-серые, слюдистые, прослойками песчанистые	0,40 »
» 31. Известняк серый, песчанистый, мелкозернистый, плитчатый, неяснослоистый	0,70 »
» 32. Известняк красновато-бурый, мелкопятнистый, аналогичный слою 24	1,20 »

Слой 33. Известково-глинистые сланцы зеленовато-серые, микрослоистые, с прослоем, мощностью 0,02 м, тонкозернистого известняка . . . . .	0,20 м
» 34. Известняк пестрый, зеленовато-серый, оолитовый. Оолиты, диаметром 1—2 мм, состоят из концентрических кремнистых оболочек овальной формы и внутри содержат фоссилизированные остатки <i>Vermetes</i> . . . . .	1,00 »
» 35. Известняк серый, вверху песчанистый, микрослоистый. Видимая мощность . . . . .	0,20 »
Перерыв по мощности . . . . .	7,00 »
» 36. Алевролит желтовато-серый, полимиктовый, глинистый, с хлоритовым цементом, с глауконитом, с прослоями слюдистых глинистых сланцев. Видимая мощность . . . . .	1,00 »
Перерыв по мощности . . . . .	13,00 »
» 37. Переслаивание известняков и алевролитов. Известняки желтовато-серые, глинистые, тонкозернистые, плитчатые. Алевролиты желто- и зеленовато-серые. Видимая мощность . . . . .	2,00 »
Перерыв по мощности . . . . .	12—15 »
» 38. Известняк серый, тонкозернистый, слоистый, плитчатый, книзу переходящий в известковый серый песчаник. Видимая мощность . . . . .	2,00 »
Перерыв по мощности . . . . .	30,00 »
» 39. Известняк темносерый, битуминозный, тонкозернистый, толстослоистый, с прожилками и линзочками светложелто-серого вещества, местами образующими неясные сложные узоры и полосчатость, с прослоями зеленовато-светлосерых известково-глинистых сланцев, мощностью до 10 см. Под микроскопом доломитизированный, по трещинам криптокристаллический (гранулярный) известняк. Основная масса состоит из изометрических зерен кальция одного размера, около 0,02 мм. Видимая мощность . . . . .	3,0 »
» 40. Известняк серый тонкозернистый, пятнистый, участками желтовато-серого цвета, толстослоистый, постепенно переходит в известняк слоя 39 . . . . .	1,5 »
» 41. Известняк серый, тонкозернистый, неяснослоистый, в средней части с прослоем желтовато-серого мелкозернистого доломитизированного известняка. Видимая мощность . . . . .	1,0 »
Осыпь по мощности . . . . .	0,5 »
» 42. Доломитизированный известняк серый и светлосерый, в верхней части тонкополосчатый, мелкозернистый с линзочками белого кальция . . . . .	7,00 »
Общая мощность укской свиты . . . . .	103 »

Выше, на отложениях укской свиты, с перерывом залегают вскрытые канавой песчаники пашийской свиты франского яруса.

Химические анализы пород приведены в табл. 4.

Таблица 4

Химический анализ укской свиты ( $D_1-D_2^{11}$ )<sup>ук</sup>

Название разреза и номер слоя	Название породы	Нерастворимый остаток	CaO	MgO
„Миньяр“, слой 23	Известняк глинистый	15,68	43,82	6,61
„Миньяр“, слой 38	Известняк . . . . .	3,80	37,77	1,07
„Миньяр“, слой 40	Доломитизированный известняк . . . . .	1,91	32,24	19,23
„Миньяр“, слой 42	Доломит глинистый . . . . .	10,44	31,04	21,23

Среди известняков укской свиты наблюдались две своеобразные разновидности: кремнисто-оолитовые и органические известняки. Л. В. Хмелевская (1949) при изучении их в шлифах обнаружила органические остатки, определенные ею как фоссилизированные остатки червей.

Л. В. Хмелевская различает при этом две разновидности организмов, приуроченных каждая к определенному типу пород. В кремнисто-оолито-

вой породе внутри каждого оолита заключены образования, которые ею классифицируются как псевдоморфозы замещения кремнистого и карбонатного материала по внутренним органам червей *Archiannelides*, похожих на *Dinophilus*. Во второй разновидности породы — доломитизированном известняке органогенной структуры — ею устанавливаются псевдоморфозы доломита по тканям гипотетического организма *Trochozoon*, предполагаемого, по мнению некоторых зоологов, общего предка кольчатых червей и коловраток. Эта фауна не может иметь значения для определения возраста свиты, но она интересна для характеристики физико-географической обстановки бассейна, повидимому, имевшего характер очень мелкого морского залива или лагуны, а также для выяснения условий сохранения мягких частей животных в осадках.

В разрезе «Ук» свита не образует естественных выходов и установлена исключительно с помощью шурфов. Здесь наблюдается переслаивание глауконитовых песчаников, афанитовых известняков и полосчатых доломитов. В высыпках встречаются характерные кремнисто-оолитовые породы, в шлифах которых наблюдаются точно такие же псевдоморфозы по червям *Archiannelides*, как и описанные выше. Укская свита покрывается здесь также отложениями верхнего девона. Общая мощность свиты увеличивается до 185 м.

В промежутке между описанными разрезами, по р. Малуюз, в интервале между миньярской свитой и  $D_2$  наблюдались высыпки характерных глауконитовых песчаников и кремнисто-оолитовых пород, доказывающие непрерывность развития укской свиты в этом интервале. Южнее, по левому берегу р. Ук, они прослежены до устья р. Черная Речка, т. е. развиты и на южном крыле Мясниковской синклинали. У г. Сима укская свита отсутствует. Пределы ее распространения севернее р. Сим, у г. Миньяра, неизвестны.

Отложения укской свиты рассматриваются автором как осадки морской или лагунной фации, стратиграфически соответствующие ашинской свите.

Морской генезис осадков доказывается присутствием глауконита, повидимому, первичного, известняков и доломитизированных известняков химического происхождения и появлением фауны типа *Vermes*, хотя последние могут быть и пресноводными. Синхронизация укской свиты с ашинской свитой весьма условна и может быть сделана лишь на основании одинакового положения в разрезе и некоторого сходства литологического состава песчаников и глинистых сланцев. Основным различием для них в целом является лишь глауконит в песчаниках укской свиты.

В заключение приводятся основные выводы по описанию терригенных отложений  $D_1—D_2$ .

1. Отложения нижнего девона — эйфельского яруса имеют повсеместное развитие в районе и представлены в основном ашинской свитой континентального генезиса. В восточной части северной половины района, в окрестностях Миньярского завода, она замещается бердинской песчанниковой свитой и укской песчаниково-сланцево-карбонатной свитой морской фации. Все три свиты отсутствуют в районе г. Сима.

2. Мощность ашинской свиты уменьшается от 1500 м на юге по рр. Инзеру и Басе до 600—700 м в западной части хр. Кара-Тау и до 150 м на восточном окончании хр. Кара-Тау на р. Юрезани, т. е. с юго-запада на северо-восток (рис. 2).

3. Изучение литологического состава ашинской свиты позволяет произвести сопоставление разрезов хр. Кара-Тау и рр. Инзера и Басы:



4. Наблюдается закономерное изменение состава обломочного материала песчаников ашинской свиты:

- а) в урюкской толще и толще  $(D_1-D_3)^{ash_1}$  преобладает кварц;
- б) в басинской толще и толще  $(D_1-D_3)^{ash_2}$  характерны аркозовые песчаники с хлоритовым и иногда карбонатным цементом;
- в) куркураукская и зиганская толщи и вальничная толща хр. Кара-Тау  $(D_1-D_3)^{ash_3}$  резко отличаются появлением зерен эффузивов и преобладанием полимиктовых песчаников.

### Отложения морского девона

#### Живетский ярус $D_2^2$

Отложения живетского яруса развиты не на всей изученной территории. Они отсутствуют в восточной половине северной части района — в верховьях р. Ук, в окрестностях Симского и Миньярского заводов, на р. Миньяр и в восточной половине хр. Кара-Тау. В южной части полоса живетских отложений прерывается в промежутке между разрезом «Атя-Покосный» и ручьем Ташкыскан. К северу от ручья Ташкыскана в крайних к западу разрезах «Атя-Покосный», «Киселев Ключ» и «Ивановка» распространены лишь верхнеживетские отложения. К югу от разреза «Ташкыскан» вплоть до бассейна р. Аскына сохранился от размыва, предшествующего верхнедевонской трансгрессии, лишь нижнеживетский подъярус. И только в крайнем к югу пункте района на р. Аскын установлен полный разрез живетского яруса, представленный верхнеживетским и нижнеживетским подъярусами (рис. 3).

Отложения живетского яруса четко подразделяются на две половины — нижнеживетский подъярус  $D_2^1$  и верхнеживетский подъярус  $D_2^2$ , которые соответствуют двум седиментационным циклам. Последние могут быть названы по имени базальных терригенных свит, лежащих в основании, — нижнеживетским такатинским циклом и верхнеживетским чувовским циклом осадконакопления. Каждый цикл начинается базальными терригенными свитами и заканчивается толщей чистых карбонатных пород. Палеонтологическим обоснованием деления живетского яруса является распределение в нем фауны. По заключению Д. В. Наливкина, руководящие формы для нижнеживетского подъяруса следующие: *Conchidium baschkiricum* Vern., *C. pseudobaschkiricum* Tschern., *Strophodontia uralensis* Vern., *Calceola sandalina* L. и для остракодовых фацций *Leperditia mölleri* Schm. Объем верхнеживетского подъяруса определяется, главным образом, присутствием: *Stringocephalus burtini* Deffr., *Spirifer pseudopachyrinchus* Tschern. и *Atrypa desquamata* Sow.

Нижнеживетский подъярус делится на базальную такатинскую, ваяншинскую и вязовскую свиты, кальцеоловые слои и бийскую свиту. Иногда ваяншинская и вязовская свиты замещаются кальцеоловыми слоями. Верхнеживетский подъярус, представленный осадками более однообразного цикла седиментации, подразделяется на базальную чувовскую и карбонатную чеславскую свиты. Все свиты содержат руководящую фауну, определяющую соответственно их принадлежность к нижнеживетскому или верхнеживетскому подъярусам, за исключением немых свит — такатинской, возраст которой принимается нами условно, и ваяншинской. Последняя вместе с вязовской свитой фациально замещается отложениями кальцеоловых слоев, охарактеризованными палеонтологически, чем и определяется нижнеживетский возраст ваяншинской свиты.

В. С. Мелешенко доказал также для некоторых разрезов Юрезано-Айского района фациальное замещение этой свиты известняками вязовской свиты.

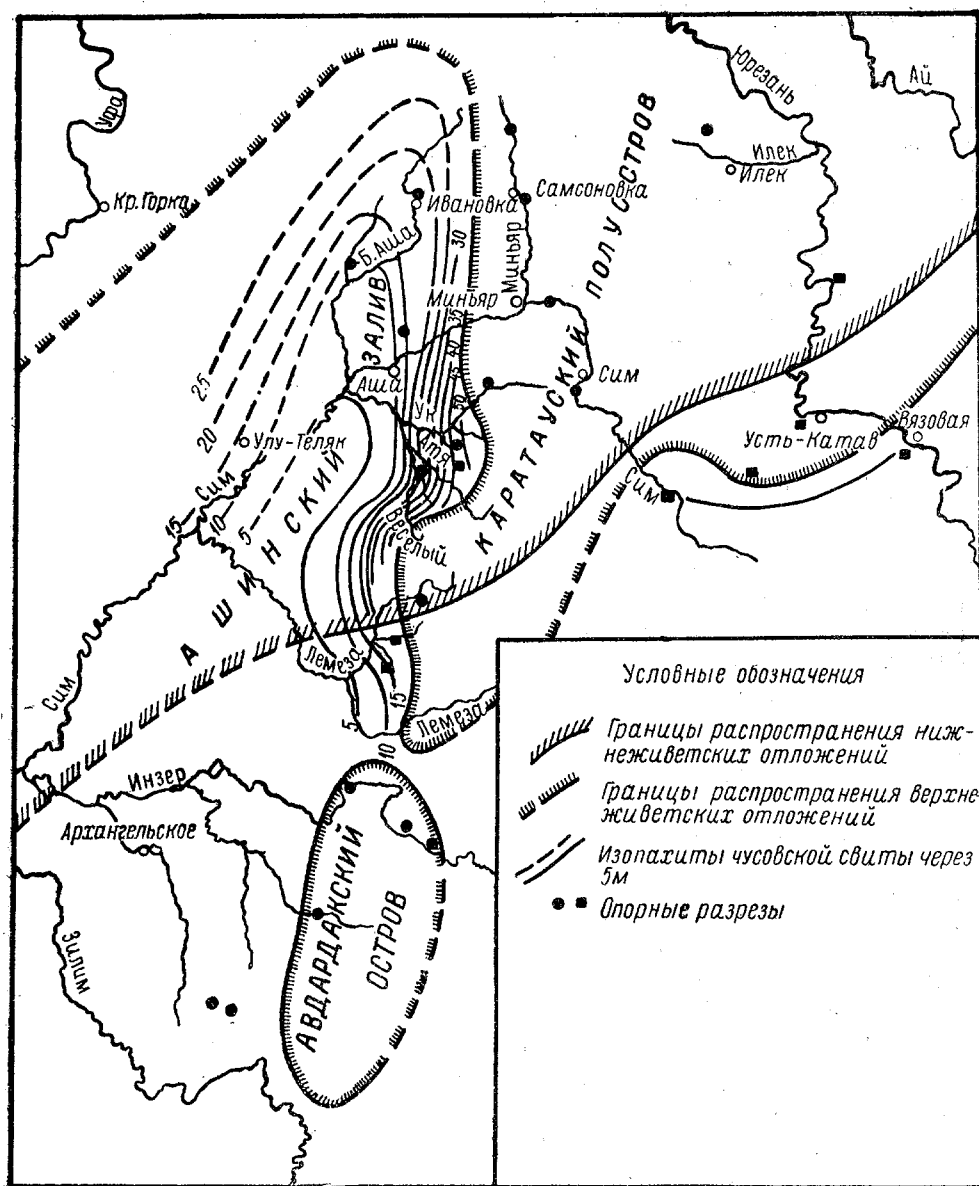


Рис. 3. Распространение отложений живетского яруса и изопахиты чусовской свиты.

#### Нижнеживетский подъярус $D_2^1$

**Такатинская свита  $D_2^{tak}$ .** Название такатинской толщи было дано по р. Такаты, левому притоку р. Зилима на Южном Урале, Э. Х. Алкснэ, А. И. Олли и А. П. Тяжевой, выделившими ее в 1936 г. как верхнюю из пяти толщ ашинской свиты. Впервые эта толща установлена на южном Урале Д. В. Наливкиным в 1925 г. как верхняя часть песчано-сланце-

вой толщи D<sub>1</sub>. Позднее А. А. Блохин (1932) на р. Белой и А. К. Белоусов на рр. Ае и Юрезани описали эти отложения под названием «свиты грубых песчаников», определив ее возраст в интервале S<sub>1</sub>—D<sub>1</sub>. К. А. Львов и А. И. Олли (1935), О. П. Горяинова и Э. А. Фалькова (1933), а также А. П. Тяжева (1944) рассматривали ее как верхнюю толщу ашинской свиты нижнесилурийского возраста. Д. В. Наливкин в 1945 г., а затем Б. М. Келлер в 1946 г. употребили термин такатинская свита. При этом Б. М. Келлер, описав свиту в разрезе р. Белой у дер. Максютново, принимал ее возраст от кобленца до эйфеля. Основанием для такого определения возраста свиты явилось заключение А. Н. Криштофовича, опиравшееся на содержание в верхних слоях флоры *Hostimella hostimensis* P. et B.

Находка этой флоры на р. Белой, по данным А. К. Крыловой, изучавшей этот разрез в 1946 г., ошибочно приписывается слоям такатинской свиты, так как *Hostimella hostimensis* P. et B. встречается в действительности в слоях песчаников и глин с прослоями известняков, с *Leperditia* sp., непосредственно ее покрывающих, которые могут быть сопоставлены с ваяншкинской свитой принятой автором схемы. Кроме того, форма, близкая к *Hostimella hostimensis*, определена А. Н. Криштофовичем из чусовской свиты хр. Кара-Тау, что также исключает ограничение ее верхней возрастной границы эйфельским ярусом.

Отсутствие палеонтологических данных о возрасте такатинской свиты в пределах района вынуждает лишь условно определить ее возраст. Исходя из цикличности в осадконакоплении, автор считает возможным отнести такатинскую свиту к низам живетского яруса как его базальную свиту, отделенную от подстилающих пород перерывом и связанную постепенным переходом с вышележащими толщами, содержащими нижнеживетскую фауну. Перерыв этот весьма резко выражен за пределами изученного района, в бассейне рр. Ая и Юрезани, где, по данным А. П. Тяжевой, такатинская свита лежит на различных горизонтах ашинской свиты, а еще севернее на миньярской и более древних свитах. Но в разрезе на р. Инзер у дер. Зуяково автору удалось наблюдать весьма нерезкую смену пород ашинской и такатинской свит, указывающую лишь на незначительный перерыв в осадконакоплении.

В разрезах Среднего и Северного Урала широко развита толща кварцевых песчаников, подстилающая палеонтологически охарактеризованные живетские известняки. Возраст их принимается всеми исследователями как эйфельский, но также условно, в связи с отсутствием руководящей флоры и фауны, хотя К. В. Марков (1926) относил их к D<sub>2a</sub> — горизонту с *P. baschkiricus*. Подстилаются эйфельские песчаники песчано-сланцевой толщей, аналогичной ашинской свите изученного автором района, относимой большинством геологов к нижнему девону. Эти «эйфельские» песчаники совершенно тождественны по литологии и стратиграфическому положению с такатинской свитой Южного Урала. В 1946 г. Н. Г. Чочиа в районе г. Нижние Серги удалось установить наличие такатинской свиты и наблюдать залегание ее на так называемых герцинских известняках. Возраст слоев этой рифовой толщи, по данным А. И. Ходалевича, колеблется от уинлока до нижнего эйфеля включительно. На Южном Урале по данным К. А. Львова, полученным в 1942 г., близ пос. Узан в устье р. Кухтур, правого притока р. Белой, на герцинских известняках нижнего девона залегает толща кварцевых песчаников с прослоями глин, в которых найдена флора *Hostimella* sp., по определению М. Д. Залесского. Покрываются эти песчаники живетскими известняками с *Cenobidium baschkiricum* V e r n. Наиболее вероятно, что эти песчаники соответствуют такатинской свите.

Приведенные факты не являются прямым доказательством живетского возраста такатинской свиты, так как в известняках, подстилающих песчаники, не установлена фауна верхней части эйфельского яруса. Но возможно, что это лишь результат недостаточной изученности указанных разрезов.

Такатинская свита развита в разрезах южной части района, где установлены нижнеживетские отложения.

В разрезе «Аханай» свита представлена толщей кварцевых песчаников желтовато-серых и серых, грубозернистых и разнотернистых, толстослоистых, внизу со слоем желтой глины, залегающих на алевролитах ашинской свиты. Общая мощность 32 м.

В разрезе «Баса» нижняя часть свиты задернована. Верхняя часть представлена пачкой кварцевых и аркозовых песчаников желтовато-серых и темносерых, от грубо- до мелкозернистых, толстослоистых, с кварцитовидной структурой. На границе с покрывающими песчаниками нижней части кальцеоловых слоев отмечается прослой битуминозного темно-серого песчаника. Общая мощность свиты ориентировочно 40 м.

На р. Инзер такатинская свита сокращается по мощности.

В разрезе «Лемезинский поселок» нижняя часть ее наблюдалась лишь по высыпкам. Верхние слои, выступающие в виде небольшого обнажения, сложены кварцевыми песчаниками желтовато-серыми, с гальками кварца, толстослоистыми, крепкими. На контакте с покрывающими кальцеоловыми слоями, начинающимися глиной, наблюдаются признаки небольшого размыва. Песчаник сильно ожелезнен, рыхлый, с корками бурой окиси железа. Видимая мощность верхней пачки 2,70 м. Полная мощность, судя по высыпкам, не более 32 м.

В разрезе «Габдюково» свита представлена серыми и белыми кварцевыми толстослоистыми песчаниками, неравномерно мелкозернистыми, с примесью зерен ортоклаза. Переход к вышележащим песчаникам ваяншкинской свиты постепенный. Мощность свиты 14 м.

В разрезе «Зуяково» удалось вскрыть нижний и верхний контакты такатинской свиты. Нижняя граница нерезкая. На серых алевролитах и аргиллитах верхней пачки песчано-глинистых сланцев ашинской свиты залегает, без каких-либо следов размыва или длительного перерыва, светлозеленый известковистый (14% карбонатности) аргиллит. Выше залегают толстослоистые кварцевые песчаники, с примесью зерен ортоклаза, серые и желтовато-серые, крепкие, с кварцитовидной структурой. Переход к вышележащим песчаникам ваяншкинской свиты постепенный. Общая мощность свиты 20 м.

В разрезе «Ташкыскан» П. В. Дмитриев указывает толщу кварцевых и аркозовых песчаников, подстилающую живетские известняки, мощностью до 40—50 м, которую следует относить к такатинской свите. Севернее, в направлении к р. В. Кургашле, по данным А. И. Олли (1937), такатинская свита выклинивается.

Таким образом, северная граница развития такатинской свиты проходит между рр. Ташкыскан и В. Кургашля.

В табл. 5 приведены данные механического анализа.

**Ваяншкинская свита  $D_{2\text{van}}^2$ .** Свита впервые выделена А. К. Белоусовым (1937) для Юрезано-Айского района под названием пестроцветной толщи среднего девона. А. П. Тяжева описывала эту толщу под названием песчано-глинистой  $D_{2\text{van}}^2-1a$ . В 1946 г. С. М. Домрачевым, В. С. Мелешенко и Н. Г. Чочиа (1948) она переименована в ваяншкинскую свиту, по названию дер. Ваяншино на р. Ай, где в карьере имеется ее лучшее обнажение. Живетский возраст свиты обосновывается установлением В. С. Мелешенко

Таблица 5

Механический анализ пород такатинской свиты  $D_2^{\text{так}}$ 

Название разреза и номер слоя	Название породы	Процентное содержание фракций					% карбонатности
		1—0,5	0,5—0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	<0,01	
„Зуяково“, слой 5	Аргиллит известковистый . . .	следы	0,58	0,58	9,89	88,95	14,0
„Зуяково“, слой 7	Песчаник мелкозернистый . . . . .		следы	73,5	21,5	5,00	—
„Габдюково“, слой 2	Песчаник среднезернистый . . .	9,5	34,0	40,0	8,0	8,5	—
„Лемезинский поселок“, слой 3	Песчаник железистый, мелкозернистый . . . . .	1,0	3,0	25,0	8,0	63,0	—
„Баса“, слой 1	Песчаник среднезернистый . . . . .	6,0	61,0	23,5	0,5	9,0	—
„Баса“, слой 2	Песчаник мелкозернистый, битуминозный . . . . .	следы	6,0	76,5	5,5	12,0	—
„Аханай“, слой 2	Песчаник мелкозернистый . . . . .	4,55	11,11	26,77	19,19	38,33	1,0
„Аханай“, слой 3	Песчаник мелкозернистый, глинистый . . . . .	4,0	6,0	23,5	20,5	46,0	—
„Аханай“, слой 2	Песчаник крупнозернистый . . . . .	35,4	44,4	14,8	1,6	3,8	—

ее фациального замещения известняками палеонтологически охарактеризованной вязовской свиты. В изученном районе свита впервые описана К. А. Львовым и А. И. Олли (1935) под названием «пачки разноцветных глин с прослоями кварцевых песчаников — коры выветривания». В 1944 г. А. П. Тяжева описала слои  $D_2^{\text{так}}$ , отнесла к ним в разрезе «Лемезинский поселок» песчаники верхней части такатинской свиты, а в разрезах «Габдюково» и «Зуяково» объединив их с известняками вязовской свиты и песчаниками нижней части кальцеоловых слоев.

Ваняшкинская свита описана автором в двух разрезах р. Инзера.

В разрезе «Баса» она фациально замещается песчаниками нижней части кальцеоловых слоев, залегающими непосредственно на такатинской свите.

В разрезе «Аханай» на кварцевых песчаниках такатинской свиты лежит пачка глин с прослоями белых мергелистых известняков, которую автор условно относит к ваняшкинской свите. Мощность ее точно не установлена, но, повидимому, она не больше 1—2 м.

В разрезах «Габдюково» и «Зуяково» свита представлена сходными пачками переслаивающихся песчаников, глин, аргиллитов и в верхней части мергелей. Наблюдаются постепенные переходы как от подстилающих песчаников такатинской свиты к породам ваняшкинской, так и от последней к покрывающим известнякам вязовской свиты. Песчаники полевошпатово-кварцевые, в верхних слоях известковистые, мелкозернистые, слоистые, слабо сцементированные. Окраска различная — желтовато-серая, зеленоватая и голубоватая. Глины и аргиллиты в подчиненных прослоях зеленоватые, желтые и белые. Мощность свиты уменьшается к западу от 4 м в разрезе «Зуяково» до 2,65 м в разрезе «Габ-

дюково». В разрезе «Лемезинский поселок» она отсутствует. Табл. 6 показывает гранулометрический состав и карбонатность пород свиты.

Таблица 6

Механический анализ пород ваяшкинской свиты  $D_{2\text{vap}}^2$ 

Название разрез и номер слоя	Название породы	Процентное содержание фракций					% карбонатности
		1—0,5	0,5—0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	< 0,01	
«Зуяково», слой 13	Песчаник мелкозернистый . . . . .	—	0,5	57,5	27,5	14,5	—
«Зуяково», слой 14	То же . . . . .	следы	0,5	67,0	19,0	13,5	—
«Зуяково», слой 16	Мергель песчаный . . . . .	1,86	5,22	42,91	20,78	29,23	29,6
«Габдюково», слой 10	Мергель песчаный . . . . .	—	—	следы	7,47	92,53	82,6
«Аханай», слой 4	Известняк глинистый . . . . .	4,45	4,45	13,33	24,44	53,33	91,0

**Вязовская свита  $D_{2\text{vap}}^2$ .** Отложения свиты были впервые описаны в виде отдельного горизонта живетского яруса Ф. Н. Чернышевым (1889) в Юрезано-Айском районе. В 1947 г. эти отложения переименованы С. М. Домрачевым, В. С. Мелщенко и Н. Г. Чочиа (1948) в вязовскую свиту, по названию пос. Вязовая, от которого вверх по р. Юрезани описано ее лучшее обнажение. Свита имеет широкое распространение на западном склоне Урала. Ей соответствует толща остракодовых известняков схемы Б. П. Марковского для района р. Чусовой и слою  $D_{2-1b}^2$  схемы А. П. Тяжевой для Юрезано-Айского района. Важнейшими руководящими формами, определяющими живетский возраст свиты, являются, по Е. М. Глебовской, *Leperditia moelleri* Schmidt, *L. dromedaria* Gleb. Для свиты характерно преобладание остракодовой фауны.

В изученном районе вязовская свита имеет ограниченное развитие. Она установлена работами И. Д. Семидоцкого в разрезе «Зуяково» в 1937 г., в 1947 г. выделена автором в разрезе «Габдюково». В разрезах «Лемезинский поселок» и «Баса» она отсутствует, замещаясь отложениями кальцеоловых слоев, а в районе р. Аскын, повидимому, нижней частью известняков бийской свиты.

В разрезе «Зуяково» свита представлена пачкой известняков глинистых коричневатых-серых, переполненных остракодами, с прослоями глинистых сланцев. В них определена фауна крупных *Leperditia* sp. nov. и многочисленных мелких остракод: *Aparchites* sp. nov., *Smidella* sp., *Knoxiella inserica* Pol., *Uchovia egorovi* Pol., *Beyrichiella* sp. nov. Pol., *Microcheilinella kordonica* Pol., *Carbonita grandis* Pol., *Bythocypris* ex gr. *parsonia* Wils., *Cavellina* (?) sp. nov. Pol.

И. Д. Семидоцкий приводит фауну *Bythocypris parsonia* Wils. var. *crassa* Gleb. и *Aparchites* sp. n. Gleb., по определениям Е. М. Глебовской, из описанного разреза. Покрывается эта пачка битуминозными песчаниками нижней части кальцеоловых слоев, связанными с ней постепенным переходом. Мощность свиты 2,75 м.

В разрезе «Габдюково», в 5 км западнее, вязовская свита фациально изменяется, обогащаясь терригенным материалом. В основании

свиты залегает пачка глинистых сланцев с конкрециями серого известняка, с редкими остракодами. Выше следует слой глинистого известняка мощностью 1,0 м, переполненного мелкими остракодами и с редкими крупными *Leperditia*. Над известняком следует пачка тонкослоистых глинистых сланцев и мелкозернистых песчаников и алевролитов серых и зеленоватых, известковистых, общей мощностью 1,20 м. По составу песчаники полевошпатово-кварцевые. В нижней части свиты определена фауна: *Leperditia* sp. nov., *Aparchites* sp. nov., *Paraparchites* sp., *Haliella* aff. *fissurella* Ulrich et Bassl., *Eulanella fregis* Pol., *Knöxiella inserica* Pol., *Uchtovia* (?) *egorovi* Pol., *Bythocypris* ex gr. *parsonia* Wils., *Cavellina* sp. nov. Pol., *Carbonita grandis* Pol. Общая мощность свиты 2,40 м.

Выше залегают битуминозные песчаники с остатками брахиопод и пелеципод кальцеоловых слоев.

Для более полной характеристики свиты приводятся данные И. Д. Семидоцкого, производившего в 1937 г. работы в районе дер. Зуяково. Помимо описанного автором разреза «Зуяково», расположенного на р. Инзер, И. Д. Семидоцкий изучил с помощью глубоких шурфов разрез по р. Пустопал, в 5 км к северо-северо-востоку. Здесь наблюдается тот же разрез живетского яруса, но мощности увеличиваются. Под остракодовыми известняками залегает толща песчаников и глинистых сланцев зеленоватого и голубоватого цвета мощностью 15 м, соответствующая ваяшкинской свите. Мощность вязовской свиты здесь достигает 6 м и представлена она глинистыми известняками. Из них определены Е. М. Глебовской: *Leperditia barbatana* Sch m., *L. dromedaria* Gle b., *Paraparchites* sp., *Primitia* sp., *Bythocypris parsonia* Wils. var. *crassa* Gle b., по ее заключению, указывающие на живетский возраст толщи.

Сопоставление вышеописанных разрезов дает картину фациального замещения известняков вязовской свиты песчаниками и глинами в направлении к западу. В разрезе «Габдюково» собственно остракодовый известняк представляет собой линзу мощностью в 1 м, залегающую в толще песчаников и, повидимому, быстро выклинивающуюся на запад. Граница между ваяшкинской и вязовской свитами здесь неясная.

**Кальцеоловые слои  $D_{2cal}^2$ .** Эта пачка была выделена под названием кальцеолового горизонта мергелей и известняков живетского яруса К. В. Марковым (1907) в Куртымском, Осиновском рудниках и других пунктах Кусье-Александровской дачи в бассейне р. Чусовой, где в ней впервые на Урале им были найдены *Calceola sandalina* L. и характерный комплекс других некреплененных кораллов, а также масса *Favosites forbesi* E. et H., *F. goldfussi* d'Or b., *Arcophyllum* и др. К. В. Марков сопоставил этот горизонт с горизонтом  $D_{2a}$  схемы Ф. Н. Чернышева — с известняками с *Pentamerus baschkiricus* и *P. pseudobaschkiricus*. Последующими работами было выяснено, с одной стороны, довольно частое распространение кораллов *Calceola sandalina* L. в известняках нижней части живетского яруса Кизеловского и Вишерского районов и, с другой стороны, установлено залегание кальцеолового горизонта глинистых известняков и мергелей в самом основании известняков живетского яруса. А. Н. Иванов указывает развитие известняков с *Calceola sandalina*  $D_{2a}^2$  в бассейне рр. Яйвы и Язьвы на Северном Урале.

Кальцеоловые слои мергелей и известняков были выделены на р. Усьве у Тропицына Камня И. И. Горским (1932) и детально описаны П. А. Софроницким. По П. А. Софроницкому, они представлены пачкой сильно глинистых известняков (возможно, мергелей) с обильной фауной: *Arcophyllum* и *Calceola sandalina* Lam., *Favosites goldfussi* d'Or b., *Syringopora eifeliensis* Schlut., *Stropheodonta uralensis* Vern., *Gypi-*

*dula biplicata* Schnur., *Athyris* ex gr. *concentrica* Buch и *Dechenella*. Мощность их 10 м.

В 1945 г. Н. В. Дорофеевым описаны на р. Косье отложения того же возраста, представленные мергелями и известняками с *Favosites* ex gr. *forbesi* E. et H., *Alveolites* sp., *Uncinulus angularis* Phil., *Spirifer hians* Buch, *S.* sp., *Athyris* ex gr. *concentrica* Buch.

По данным Е. Н. Ларионовой (1949), в районе г. Краснокамска выше «эйфельских» кварцевых песчаников в разрезе залегают доломитизированные известняки с *Favosites* cf. *fibrosus* Goldf., с прослоями кварцевых песчаников мощностью 6—9 м. На них залегают глинистые известняки с *Syringopora eifeliensis* Schlüt., *Favosites goldfussi* d'Orb., *Calceola* ex gr. *sandalina* Lam. и *Conchidium pseudobaschkiricum* Tschern. мощностью 8—10 м. Эти известняки соответствуют кальцеоловым слоям западного склона Урала.

На Южном Урале известен лишь один пункт, в котором была найдена фауна *Calceola* ex gr. *sandalina* Lam., — разрез у Лемезинского поселка, описанный в 1944 г. А. П. Тяжевой. Эти же отложения, содержащие весьма характерный комплекс фауны, описаны ею также в разрезе «Габдюково» и отмечены в разрезе живетского яруса на р. Катав. А. П. Тяжева сопоставила их с горизонтом  $D_2^{2-1b2}$  остракодовых известняков ее схемы, обозначая тем же индексом и считая их фациальным аналогом остракодовых известняков Юрезано-Айского района.

В изученном районе кальцеоловые слои установлены в двух разрезах р. Инзера и на р. Басе. Южнее, на р. Аскыне, они, повидимому, замещаются известняками нижней части бийской свиты.

В разрезе «Лемезинский поселок» на кварцевых песчаниках такатинской свиты с небольшим перерывом, отмечающимся ожелезнением и отсутствием ваяншинской свиты, залегает пачка глинистых сланцев, мергелей и известняков желтовато-серого цвета с весьма характерной фауной многочисленных кораллов, мелких брахиопод, гастропод и трилобитов. Разнообразные *Rugosa* и *Tabulata* из сборов автора, к сожалению, остались необработанными. А. П. Тяжева приводит список кораллов, определенных отсюда Е. Сошкиной: *Zonophyllum parvum* Mark., *Calceola sandalina* L. var. *acuminata* Mans., *Grypophyllum carinatum* Soshk., *Pholidophyllum devonianum* Soshk., *Campophyllum soeticum* Schlüt. Из коллекции автора Б. П. Марковским определены: *Fenestella* sp., *Lingula* cf. *bicarinata* Kut., *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schl., *Spirifer hians* Buch, *Athyris subconcentrica* Vern., *Paracyclas proavia* Goldf. (?), *Euomphalus* sp., *Bellerophon* sp., *Macrocheilus* sp., *Dechenella* (*Paradechenella*) *markovskii* Max., Crinoidea, Ostracoda, Pisces. Мощность свиты 2,30 м.

Выше залегают массивные известняки бийской свиты.

В разрезе «Габдюково» кальцеоловые слои залегают на отложениях вязовской свиты, имеющей не совсем обычный состав, наполовину состоящий из песчаников. В основании кальцеоловых слоев здесь залегает пачка битуминозных черных и серых полевошпатово-кварцевых песчаников, известковистых, с неопределимой фауной брахиопод и пелеципод (*Paracyclas* ?) мощностью 3,50 м. Выше песчаники постепенно переходят в пачку желтовато-серых мергелей, глинистых сланцев и известняков, аналогичных описанным в разрезе «Лемезинского поселка». В них встречена фауна: *Rugosa*, *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schl., *Streptorhynchus* sp., *Spirifer hians* Buch, *Athyris subconcentrica* Vern., *Tentaculites* sp., *Euomphalus* sp., *Bellerophon* sp., *Dechenella* (*Paradechenella*) *markovskii* Max., *D.* (*Paradechenella*) *mucronata* Max., Ostracoda, Pisces.

Мощность свиты 6,95 м.

Выше залегают известняки бийской свиты.

В разрезе «Зуяково» наблюдалась лишь нижняя часть слоев, представленная пачкой битуминозных песчаников, подстилающихся известняками вязовской свиты. На этих песчаниках, имеющих мощность 3 м, с размывом залегают отложения франского яруса, начинающиеся тоже песчаниками и глинами пашийской свиты.

В разрезе «Баса» кальцеоловые слои имеют полный разрез, залегают на такатинских песчаниках и связаны с ними постепенным переходом. Они также состоят из пачки песчаников битуминозных, известковистых, с фауной *Paracyclas proavia* Goldf., мощностью в 1,65 м, и пачки мергелей и глинистых известняков, мощностью в 2,10 м, с фауной состава, обычного для разрезов р. Инзера. В них найдены: *Favosites goldfussi* d'Orb., *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schl., *Streptorhynchus* sp., *Spirifer hians* Buch, Sp. sp. nov. (aff. *Spirifer schultzei* Kay.), *Athyris subconcentrica* Vern., *Macrocheilus* sp., *Euomphalus* sp., *Bellerophon lineatus* Goldf., *Pelecypoda*, *Dechenella* (*Paradechenella*) *markovskii* Мах., *Crinoidea*, *Pisces*. Общая мощность свиты 3,75 м.

Механический анализ пород описываемых слоев приведен в табл. 7.

Таблица 7

Механический анализ пород кальцеоловых слоев D<sub>2</sub><sup>cal</sup>

Название разреза и номер слоя	Название породы	Процентное содержание фракций					% карбо- натности
		1—0,5	0,5—0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	<0,01	
«Зуяково», слой 24	Песчаник мелко- зернистый битуми- нозный . . . . .	6,00	18,00	51,5	10,0	14,5	—
«Зуяково», слой 26	Песчаник мелко- зернистый извест- ковый . . . . .	1,09	5,43	65,21	7,62	20,65	54,0
«Габдю- ково», слой 19	Песчаник мелко- зернистый битуми- нозный . . . . .	9,20	11,80	52,70	18,90	13,40	—
«Габдю- ково», слой 21	Песчаник сред- незернистый из- вестковистый . . .	9,44	18,34	46,11	14,44	11,67	10,0
«Габдю- ково», слой 22	То же . . . . .	8,60	24,63	18,23	23,07	25,47	4,6
«Габдю- ково», слой 18	Песчаник мелко- зернистый, глини- стый, известкови- стый . . . . .	4,36	8,04	24,44	10,82	52,34	10,4
«Габдю- ково», слой 24	Известняк гли- нистый . . . . .	—	—	1,85	15,74	82,41	89,2
«Баса», слой 3	Песчаник мелко- зернистый извест- ковистый . . . . .	3,52	15,77	53,77	15,99	10,95	20,6
«Баса», слой 4	То же . . . . .	5,68	17,05	57,95	11,59	7,73	12,0
«Лемезин- ский поселок» слой 6	Мергель . . . . .	Не определялось					67,0

Приведенные разрезы подтверждают высказанное в 1944 г. А. П. Тяжевой предположение о возможности фациального замещения остракодовых известняков вязовской свиты кораллово-брахиоподовыми известняками и мергелями кальцеоловых слоев. Основным аргументом в пользу такого вывода является одинаковое стратиграфическое положение обеих толщ в различных разрезах под известняками бийской свиты, что доказано в отношении вязовской свиты А. П. Тяжевой и В. С. Мелещенко в районе рр. Ая и Юрезани и в верховьях р. Сим, а в отношении горизонта с *Calceola sandalina* — П. А. Софроницким в Кизеловском районе. Но кальцеоловые слои фациально замещают не только вязовскую, но и ванышкинскую свиту, так как автором установлено, что в разрезах «Лемезинского поселка» и р. Басы они залегают непосредственно на такатинской свите. Весьма интересна находка Н. В. Дорофеевым *Leperditia moelleri* Schmidt в известняках, покрывающих кальцеоловые слои р. Косьвы; эта форма является руководящей для вязовской свиты.

Залегание кальцеоловых слоев над вязовской свитой в разрезах «Габдюково» и «Зуяково», располагающихся в зоне фациального перехода, говорит об обычно несколько более высоком стратиграфическом положении слоев с *Calceola sandalina* L., чем слоев с *Leperditia*. Располагаясь в интервале между бийской и вязовской свитами, кальцеоловые слои в зоне фациального перехода замещают своей верхней частью низы бийской свиты, а нижней частью — верхи вязовской свиты.

**Бийская свита  $D_2^{bi}$ .** Как самостоятельный горизонт  $D_2^a$  живетского яруса эти отложения выделены еще Ф. Н. Чернышевым в 1883 г. По предложению Б. П. Марковского, они переименованы С. М. Домрачевым, В. С. Мелещенко и Н. Г. Чочиа (1948) в бийскую свиту, по названию р. Бия, на левом берегу которой, у с. Айлино, в Юрезано-Айском районе Ф. Н. Чернышевым описаны лучшие ее обнажения. Свита имеет широкое распространение по западному склону Урала и выделялась Б. П. Марковским (1946) на р. Чусовой в 1941 г. под индексом  $D_2^b$  и в районе рр. Зигана и Зилима в 1939 г. под названием слоев с *Conchidium baschkirsit* V e r n. А. П. Тяжева в Юрезано-Айском районе в 1942 г. описала эту толщу под названием горизонта  $D_2^{2-2}$ .

В изученном районе бийская свита описана в 1944 г. А. П. Тяжевой в разрезах р. Инзера, в остальных пунктах развития нижнеживетских слоев не выделялась предшествующими исследователями из толщи нерасчлененного более дробно живетского яруса. Свита установлена автором во всех разрезах южной части района, где присутствуют нижнеживетские отложения, за исключением разреза «Зуяково», где она уничтожена размывом перед отложением франского яруса.

В разрезах «Аскын» и «Аханай» бийская свита представлена темносерыми слабо битуминозными известняками органогенно-обломочной структуры, массивными или толстослоистыми, часто криноидными, прослоями с многочисленной фауной: *Stromatopora* sp., *Alveolites* sp., *Favosites* sp., *Chaetetes* ex gr. *inflatus* L e c., *Ch.* sp., *Rugosa*, *Paracyclas* cf. *proavia* G o l d f. В верхних слоях свиты в разрезе «Аскын» в некрепких глинистых криноидных известняках наблюдаются прослои ракушняков, состоящих из крупных створок *Stropheodonta uralensis* V e r n. Мощность свиты 25,5 м.

К северу от р. Аскын свита имеет резко сокращенную мощность, что объясняется размывом и трансгрессивным залеганием на ней пашийской свиты франского яруса.

В разрезе «Баса» свита слагается темносерыми толстослоистыми известняками, органогенно-обломочными, часто криноидными, или

тонкозернистыми, с очень редкой фауной: *Gypidula* cf. *biplicata* Sch n u r., *Paracyclas proavia* G o l d f., *Pelecypoda*, *Macrocheilus* (?) sp. Мощность свиты 8,30 м.

На р. Бурунке, левом притоке р. Инзер, в 5 км южнее разреза «Лемезинский поселок», в небольшом обнажении наблюдалась пачка известняков бийской свиты с фауной *Clathrocoilon* cf. *albeona* J a v. и крупных *Nautiloidea*. Видимая мощность свиты 3—4 м.

В разрезе «Лемезинский поселок» свита представлена обычными темносерыми, толстослоистыми известняками с фауной крупных *Favosites* sp. и *Rugosa*, редкими *Streptorhynchus* sp., *Gypidula* ex gr. *galeata* D a l m., *Athyris* sp. Мощность 3,0 м. На контакте с пашийской свитой известняк рыхлый, сильно измененный.

В разрезе «Габдюков» разрез свиты аналогичен вышеописанному. Встречена фауна: *Alveolites* aff. *cavernosum* L a m., *Chaetetes* sp., *Rugosa*, *Gypidula* ex gr. *galeata* D a l m., *Spirifer* sp. nov. (aff. *Spirifer schultzei* K a y s.), *Pelecypoda*, *Ostracoda*, *Crinoidea*. Мощность свиты 3,0 м.

В разрезе «Ташкыскан», по данным П. В. Дмитриева, в нижней части живетского яруса между такатинской свитой и пачкой глини и алевролитов, предположительно сопоставляемой автором с чувовской свитой, залегает толща массивных известняков, которые автор условно относит к бийской свите. Это серые массивные известняки с *Favosites goldfussi* d'O r b., мощностью 10—12 м. По устному сообщению А. П. Тяжевой, ей удалось обнаружить в них фауну *Stropheodonta uralensis* V e r n., что и дало автору основание для определения возраста толщи и сопоставления ее с бийской свитой.

В разрезах севернее р. Ташкыскан, бийская свита, так же как и вообще нижеживетский подъярус, отсутствует, что, повидимому, объясняется тем, что они там не отлагались.

#### Верхнеживетский подъярус $D_2^3$

Описываемые отложения всюду начинаются чувовской терригенной свитой, за исключением разрезов р. Аскын, где чувовская свита выклинивается. Здесь нижеживетская бийская свита известняков вверх по разрезу переходит без перерыва в чеславскую свиту, также представленную известняками, но уже с верхнеживетской фауной *Stringocephalus burtini* D e f r.

**Чувовская свита  $D_2^{chus}$ .** Свита установлена и названа Б. П. Марковским летом 1941 г. в бассейне р. Чусовой на Среднем Урале и соответствует свите  $D_2^c$  его схемы и горизонту  $D_2^{3a}$  схемы А. П. Тяжевой. В пределах изученного района эта толща выделялась под различными названиями и с разной возрастной и стратиграфической интерпретацией. В 1933 г. Б. Б. Чернышев в разрезе дер. Ивановки на р. Б. Аше включал ее в состав ивановской свиты живетского возраста. В 1935 г. Г. П. Романов при изучении того же разреза относил кварцевые песчаники этой толщи частью к ашинской свите ( $S_1?$ ), частью к пашийской свите франского яруса. В 1939 г. Ф. У. Латников при изучении разрезов ручья Покосного описывал породы этой свиты под названием эйфельских песчаников, сопоставляя их с «эйфельскими» кварцевыми песчаниками Среднего Урала. В 1944 г. А. П. Тяжева, изучая эти же разрезы, исправила ошибку Ф. У. Латникова, указав, что песчаники, подстилающие известняки со *Stringocephalus burtini* в разрезах ключа Медвежьего и ручья Покосного, относятся к горизонту  $D_2^{3a}$  ее схемы.

В 1945 г. Б. М. Келлер при описании разреза «Киселев Ключ» приводит характеристику кварцевых песчаников с флорой псилофитов, лежащих на ашинской свите и покрывающихся известняками со *Stringocephalus burtini* Defr. Эти песчаники он, повидимому, сопоставлял с такатинской свитой. Таким образом, из всех перечисленных исследователей только А. П. Тяжева правильно установила для некоторых районов стратиграфическое положение песчаников, описывающихся автором под названием чувовской свиты. Являясь базальной свитой верхнеживетского подъяруса, отлагавшейся в ходе трансгрессии верхнеживетского моря, она залегает на различных по возрасту отложениях; в пределах описываемого района преимущественно на размытой поверхности ашинской свиты. Лишь установление этого перерыва и постепенного перехода в покрывающие известняки с *Stringocephalus burtini*, а также наличие фауны в ее верхних слоях на ручье Покосном позволили определить истинное стратиграфическое положение этой толщи в изученном автором районе. Возраст свиты определяется присутствием в ее верхних слоях верхнеживетской формы *Spirifer pseudopachyrinchus* Tschern.

Описание разрезов приводится в направлении с севера на юг.

В разрезе «Ивановка» чувовская свита залегает со стратиграфическим и, повидимому, угловым несогласием на породах ашинской свиты. Контакт был вскрыт шурфом. На зеленовато-буrom полимиктовом песчанике ашинской свиты, довольно рыхлом, с фиолетовыми глинистыми корочками на плоскостях наслоения и по трещинкам, залегает пачка тонких слоев (0,10—0,40 м) пластичных коричневых, серовато-зеленых и охристых глин, чередующихся с кварцевыми мелко- и среднезернистыми песчаниками. Выше наблюдается переслаивание более мощных белых и желтоватых кварцевых песчаников, иногда грубозернистых, с гальками кварца, и пачек пестрых глин — желтых, фиолетовых, зеленовато-серых, синевато-зеленых и коричневых, толщина слоев 0,40—0,90 м. В средней части толщи встречен прослой охристого песчаника. В обнажении этой части свиты, на левом берегу р. Б. Аши и на Митюшином Ключе, собрана многочисленная флора псилофитов, изученная А. Н. Криштофовичем, который дает следующее заключение: «Остатки растений, будучи с одной стороны сохранились превосходно, представляя непосредственно фитолеймы-кутикулы древних растений с сохраненной клеточной скульптурой, с другой стороны отражают только обрывки побегов или мало понятные пучки тонких, почти нитевидных расчлененных листьев. Флора изучалась в двух образцах. Первый образец желтовато-белого кварцевого песчаника содержит много пирита и углистых частиц, также обогащенных пиритом. Часть углистого материала представляет собой побеги, частью пиритизованные, до 1,2 см толщины, с продольной извилистой полосатостью по их поверхности и как будто с неясными признаками рубцов. В двух местах к побегу подходит косо входящее в песчаник тонкое разветвленное почти на нитчатые доли образование, при фоссилизации вероятно выдававшееся косо вверх и занесенное песком. Весьма возможно, что это *Pseudoporochnus krejci* P. et V. или же другой подобный ему псилофит.

Второй образец состоит из многочисленных кусков (более 20) крепкого беловатого кварцевого песчаника с отпечатками и сохранившимися фитолеймами (кутикулы) и отдельно — образцами отделенных в поле кутикул того же типа. Среди них видны многочисленные остатки стеблей как в виде обугленных остатков, так и в виде фитолейм-кутикул, слабо прикрепленных к породе. Остатки представляют участки побегов на отпечатках и в уплощенных стеблевых остатках 5—12 мм ширины, следовательно, диаметр цилиндрического стебля был 3—8 мм. Иногда поверхность побегов

продольно-морщиниста или даже кажется грубо-полосатой (продольно). Нет никаких признаков шипов или листьев, сидевших на стволе, но всегда на них заметны многочисленные мелкие поры или отверстия, окруженные как каймой тонким валиком, повидимому, являющиеся следствием присутствия выпуклых образований сосочков или бугорков. Признаков лигулы нет. Эти отверстия расположены беспорядочно, без малейшей группировки в ортостихи или парастихи, сидя на расстоянии 1,5—2 мм один от другого. Поверхность кутикулы сверху носит шагреньевый характер. Нижняя (внутренняя) поверхность кутикулы и ее отпечаток на породе имеет тончайшую продольно-полосатую скульптуру. Кутикулы часто являются в форме футляров, сплюснутых и заполненных внутри породой. При рассматривании в микроскоп (Leitz, сист. 3, окул. 1) внешняя поверхность кутикулы обнаруживает резкую клеточную (?) структуру, а вокруг отверстий располагается такая же розетка из клеток, очень похожая на розетку, изображаемую З. В. Ергольской для *Orestovia devonica* E r g. и расположенную вокруг устьиц на поверхности стебля. В отличие от изученных образцов, клеточное строение эпидермиса *Orestovia* очень слабо отражено на кутикуле, поэтому, несмотря на это сходство, затруднительно отнести описываемые растительные остатки непосредственно к роду *Orestovia*, хотя наблюдавшиеся в них «сосочки» или отверстия и могут вполне отвечать устьичным порам *Orestovia*.

Несмотря на некоторое сходство с *Cyclostigma kiltorkense* H o u g h t., нельзя также отождествить изученные образования с нею, так как у последней поры (листовые рубцы) всегда находятся в более или менее правильном порядке, или в виде парастихов или иногда в виде поперечных поясков, и вообще типичны более крупные остатки; у *Cyclostigma*, кроме того, нередко наблюдаются следы сохранения типа *Knorria*, вовсе не видные на нашем образце. Однако отсутствие лигулы и листьев у *Cyclostigma* делает отпечатки поверхности ее побегов и побегов описываемого растения похожими.

Все это позволяет рассматривать флору из второго образца как остатки растений из Psilophytales, род которого еще не может быть определен, но вероятно близок к *Orestovia* или *Rhynia*. Возможно, начатое исследование микроскопического строения кутикулы даст какие-либо результаты.

Общее заключение. Тщательный просмотр всего материала не позволил с достоверностью установить в нем ни одного растения, определенного точно в видовом и, может быть, даже родовом отношении. Однако надо подчеркнуть, что при достаточном количестве образцов среди них нет ни одного, который бы указывал на какую-либо верхнедевонскую форму, например *Archaeopteris*, или какой-либо тип плауновых. Если многочисленные остатки кутикул и дают первоначально впечатление остатков типа *Cyclostigma*, то ближайшее изучение их указывает на их псилофитовую природу и близкую аналогию с таким растением, как *Orestovia petzii* E r g. Если определение *Pseudosporochnus krejci* в первом образце верно (и если нет, то вообще никакого другого дать невозможно), то при условии, что кутикулярные остатки второго образца будут рассматриваться как формы, близкие к *Orestovia* и *Rhynia* нужно прийти к заключению о среднедевонском возрасте слоев, в которых заключены эти остатки.

Позднее А. Н. Криштофовичем из второго образца был дополнительно определен также разветвленный фрагмент *Rhachiopteris*.

В вышележащих слоях чувовской свиты все уменьшается роль песчаного материала и увеличивается количество глин. В самой верхней части наблюдается появление мергелей и глинистых известняков с плохой со-

хранности фауной *Atrypa* sp. и трилобитов. На них залегает массивный известняк чеславской свиты. Мощность чусовской свиты 17 м.

Разрез «Киселев Ключ». На полимиктовых песчаниках и глинистых сланцах ашинской свиты здесь также с размывом и небольшим угловым несогласием залегает чусовская свита. Состав ее очень близок к составу свиты вышеописанного разреза. Здесь также встречен прослой кварцевого песчаника, переполненного остатками флоры, но худшей сохранности. По заключению А. Н. Криштофовича «... образец показывает маленький участок побега каламитоидного облика, который можно сблизить с девонской формой *Pseudosporochnus krejci* P. et B., известного из среднего девона Чехии. Там же некоторые образцы напоминают *Hostimella hostimensis* (P. et B.) Kreusel ..... По тем малым данным флора содержит чисто среднедевонские формы. Вследствие плохой сохранности эти определения должны считаться условными и предварительными для характеристики свиты».

Весьма интересно присутствие в этом разрезе мощного (3,7 м) пласта темносерого битуминозного песчаника. В верхней части свиты появляются прослой мергеля с желваками известняка и известняка с неопределимыми обломками брахиопод и кораллов. Общая мощность свиты 12 м. Выше залегают известняки со *Stringocephalus burtini* чеславской свиты, связанные постепенным переходом с отложениями чусовской свиты.

Южнее чусовская свита установлена в разрезах «Янтык» и «Ат-Я-Покосный». Кроме того, А. П. Тяжева в 1944 г. отмечает ее развитие на ключе Медвежьем. Здесь свита тоже представлена кварцевыми песчаниками и глинами. Мощность свиты на р. М. Янтык достигает 52 м, а на ручье Покосном снова уменьшается до 23 м. В последнем пункте в переходном к вышележащей чеславской свите слое мергеля собрана обильная фауна, преимущественно *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Spirifer pseudopachyrinchus* Tschern. и мелких трубчатых *Tabulata*.

В более южных разрезах — «Веселом» и «Ямаште» живетские отложения отсутствуют, появляясь в разрезе «Ташкыскан». Не имея собственных наблюдений в этом районе, автор считает возможным выделить здесь чусовскую свиту лишь условно, по данным П. В. Дмитриева и А. Васильева. Здесь, на известняках с *Favosites goldfussi* d'Orb. и *Strophodontia uralensis* Verp. (найдена А. П. Тяжевой в 1944 г.), которые автор сопоставляет с бийской свитой, залегает пачка терригенных пород: глины с прослоями 0,15—0,20 м известняка с *Atrypa* sp., в верхней части песчанистые и переходящие в алевролиты. Мощность этих слоев, отнесенных к чусовской свите, 7,8 м. Выше лежат снова массивные известняки, по видимому, чеславской свиты с *Atrypa* и фавозитами.

Еще дальше на юг, в разрезах рр. Лемезы, Инзера и Басы, верхнеживетские отложения отсутствуют. В самом южном разрезе «Аскын» чусовская свита полностью замещается известняками чеславской свиты, залегающей непосредственно, без видимого перерыва в осадконакоплении на бийской свите. Вопрос о южной границе распространения чусовской свиты остается, таким образом, неясным, но, во всяком случае, она должна проходить в промежутке между рр. Ташкысканом и Аскыном. Последовательное сопоставление разрезов от ключа Янтыка к югу до р. Ташкыскана показывает закономерное сокращение мощности свиты и исчезновение в ее составе песчаного материала, свидетельствующие о ее постепенном выклинивании.

Литологический состав чусовской свиты характеризуется преобладанием песчаников — от грубозернистых до мелкозернистых, подчиненным развитием глин и редкими (лишь в верхней части) прослоями мергелей и

известняков. Песчаники белые, желтоватые, светлосерые, часто ожелезненные, в шлифах мономинеральные, кварцевые, с небольшой примесью слюды и рудных минералов, состоящие преимущественно из хорошо окатанных зерен кварца. Цемент большей частью кварцевый и железисто-глинистый в небольшом количестве, редко карбонатно-глинистый.

Гранулометрический состав песчаников приведен в табл. 8.

Таблица 8

Механический анализ пород чувовской свиты  $D_2^{chus}$ 

Название разреза и номер слоя	Название породы	Процентное содержание фракций					
		> 1,0	1,0—0,5	0,5—0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	< 0,01
«Ивановка», слой 15	Глина песчаная . . . . .	—	—	0,1	4,5	12,15	83,25
«Ивановка», слой 18	Песчаник мелкозернистый . . . . .	—	0,5	23,5	25,75	50,25	—
«Ивановка», слой 20	Песчаник глинистый среднезернистый . . . . .	—	7,4	43,4	17,4	2,4	29,4
«Ивановка», слой 21	Песчаник среднезернистый глинистый . . . . .	20,0	22,0	7,5	20,5	16,5	13,5
«Ивановка», слой 22	Глина слабopесчаная . . . . .	—	—	—	0,55	9,0	90,45
«Ивановка», слой 22	То же . . . . .	—	—	—	2,0	8,9	89,1
«Ивановка», слой 24	Песчаник среднезернистый глинистый . . . . .	—	19,8	13,8	52,0	6,6	7,8
«Ивановка», слой 27	Глина слабopесчаная . . . . .	—	—	—	2,2	14,7	83,1
«Ивановка», слой 28	Песчаник мелкозернистый глинистый . . . . .	—	—	—	31,4	35,5	33,1
«Ивановка», слой 30	Глина песчаная . . . . .	—	—	1,5	5,75	4,25	83,5
«Точильный»	Алевролит . . . . .	—	—	—	7,10	89,5	3,4
«Киселев Ключ», слой 25	Песчаник мелкозернистый глинистый . . . . .	—	1,00	6,0	55,0	16,0	22,0
«Киселев Ключ», слой 23	Песчаник среднезернистый глинистый . . . . .	—	11,0	10,0	43,0	25,0	11,0
«Киселев Ключ», слой 22	Песчаник крупнозернистый . . . . .	—	26,5	24,0	37,0	8,5	4,0
«Киселев Ключ», слой 21	Песчаник мелкозернистый . . . . .	—	1,0	8,0	65,0	18,0	8,0
«Киселев Ключ», слой 20	То же . . . . .	—	следы	12,0	73,5	8,0	6,5
«Атя-Покосный», слой 5	Аргиллит песчаный . . . . .	—	—	5,0	24,0	15,0	56,0

Чеславская свита  $D_2^{ches}$ . Известняки с характерной и широко распространенной верхнеживетской руководящей формой *Stringocephalus burtini* De fr. давно известны на Урале под названиями горизонта  $D_2^{ch}$

Ф. Н. Чернышева (1887) и Д. В. Наливкина (1931); слоев со *Stringocephalus* Б. П. Марковского; горизонта  $D_2^{2-3b}$  А. П. Тяжевой. В 1947 г. С. М. Домрачевым, В. С. Мелешенко и Н. Г. Чочиа (1948) они переименованы в изученном ими районе в чеславскую свиту.

В пределах описываемого района отложения чеславской свиты установлены в 1932 г. Т. Н. Гуляевой (без подтверждения фауной), в 1944 г. — А. П. Тяжевой и в 1945 г. в северной части района — Б. М. Келлером. На юге, по р. Аскын, еще в 1908 г. эти отложения описаны Л. Конюшевским (1908), не выделявшим этот горизонт из толщи живетского яруса. Автором они изучены в разрезах «Ивановка», «Киселев Ключ», «Янтык», «Атя-Покосный», «Аскын» и предположительно выделяются в разрезе «Ташкыскан».

В разрезе «Ивановка» свита представлена пачкой известняков серых, участками темносерых, коралловых, массивных, очень крепких, с многочисленной фауной табулят, ругоз, крупными *Atrypa*, обломками трилобитов и наутилоидей. Отсюда определены: *Stromatoporoidea* sp. et gen. indet., *Alveolites* cf. *suborbicularis* Lam., *Alveolites* ex gr. *maillieuxi* Salee, *Alv.* sp., *Thamnopora* cf. *dubia* M. E. et H., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Pachtoceras* sp., Trilobitae. По заключению Б. С. Соколова, фауна кораллов определяет возраст  $D_2^2-D_3^1$ , но в таких же известняках, с близким к вышеприведенному составом фауны кораллов, изученных автором на р. Киселев Ключ, встречен *Stringocephalus burtini*, характеризующий их живетский возраст. Полная тождественность этой части разрезов «Ивановка» и «Киселев Ключ» позволяет и по стратиграфическим соотношениям с уверенностью отнести известняки разреза «Ивановка» к  $D_2^2$ , тем более, что они литологически и фаунистически резко отличаются от вышележащих франских отложений кыновской и саргаевской свит. Указанные Т. Н. Гуляевой для этой пачки известняков *Favosites* автором не встречены. Мощность чеславской свиты 4—5 м.

В более восточных разрезах Кара-Тау отложения чеславской свиты, а также и подстилающей их чувовской свиты, нигде не установлены.

Разрез «Киселев Ключ». Выше переходного слоя мергеля с фауной Atrypidae и кораллами, относящегося еще к чувовской свите, залегает известняк светлосерый, участками мергелистый, массивный, некрепкий, с *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., мощностью 1,5 м, который вверх постепенно переходит в известняк розовато- и желтовато-серый, массивный, очень крепкий, с богатой фауной: *Alveolites maillieuxi* Salee, Rugosa, *Atrypa desquamata* Sow., *A.* ex gr. *reticularis* L., *Stringocephalus burtini* Defr. и др., мощность 4,40 м. Венчается разрез переслаиванием плитчатых известняков серых и темносерых битуминозных, с включениями твердых битумов, толщина слоев 10—30 см. Внизу встречена фауна брахиопод и кораллов. Общий список фауны свиты содержит, кроме вышеуказанных форм, следующие: *Alveolites ramosa* Roem. var., *Aulopora tubaeformis* Goldf., *Atrypa aspera* Schlot., *Spirifer* cf. *undifer* Roem., *Spirifer* sp., *Paracyclas proavia* Goldf., *Murchisonia* sp., Crinoidae.

Выше, с небольшим размывом залегает пашийская свита франского яруса. Мощность чеславской свиты 7 м.

К югу от Киселева Ключа свита наблюдалась автором в разрезах «Янтык» и «Атя-Покосный». Хотя послойных описаний там не сделано, но по имеющимся данным это такие же, преимущественно светлосерые и желтоватые, толстослойные и массивные известняки с *Stromatoporoidea*, *Atrypa desquamata* Sow., *Stringocephalus burtini* Defr.,

*Murchisonia* sp. и кораллами. Мощность свиты возрастает к югу, составляя на р. М. Янтыке 9 м, а на ручье Покосном 13,6 м.

Еще южнее, в разрезах «Веселый» и «Ямашта» живетские отложения отсутствуют, появляясь в нижнем течении р. Икын. Здесь в разрезе «Ташкыскан» автором условно к чеславской свите относится описанная П. В. Дмитриевым в 1931 г. пачка светлосерых известняков с *Atrypa*, *Favosites goldfussi* и др., мощностью 7—8 м. Она залегает на песчано-глинистой толще чувовской (?) свиты и покрывается песчаниками пашийской свиты D<sub>1</sub>.

В разрезе р. Лемезы живетские отложения снова отсутствуют, а в бассейнах рр. Инзера и Басы установлены лишь нижнеживетские слои, покрывающиеся сразу нижнефранскими отложениями.

В разрезе «Аскын» удалось расчленить по фауне сплошной известняковый разрез D<sub>2</sub> на бийскую и чеславскую свиты. Темносерые органогенно-обломочные массивные известняки бийской свиты с *Stropheodonta uralensis* Vern. сменяются такими же темносерыми известняками с фауной *Stringocephalus burtini* Defr. В самой верхней части живетского яруса залегают светлосерые тонкозернистые известняки, мощностью 2—3 м. Чеславская свита р. Аскын содержит следующую фауну: *Actinostroma* cf. *clathratum* Nich., *Striatopora* sp., *Favosites goldfussi* d'Orb., *Rugosa*, *Conchidium baschkiricum* Vern., *Gypidula brevirostris* Phill., *G.* ex gr. *galeata* Daln., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *A.* cf. *desquamata* Sow., *Spirifer subumbonus* Hall, *Stringocephalus burtini* Defr., *Bornhardtina* (?) sp. Мощность свиты 16,5 м.

В заключение характеристики живетского яруса следует привести основные его особенности и отметить некоторые новые данные по стратиграфии и распространению его отложений.

1. Северная граница распространения нижнеживетского подъяруса проходит к северу от разреза «Ташкыскан».

2. В северной части района, начиная с разреза «Атя-Покосный», распространены только верхнеживетские отложения, в которых известняки чеславской свиты выклиниваются к северу, имея в разрезе «Ивановка» мощность 4—5 м, а песчаники чувовской свиты увеличиваются в мощности. При этом в восточной половине северной части района, начиная от р. Миньяр и верховьев р. Ук, наблюдается отсутствие и верхнеживетских отложений. Полный разрез живетского яруса вновь появляется за пределами района, к востоку от г. Сима в районе дер. Серпеевки и по р. Юрезани.

3. Такатинская свита, залегающая в основании палеонтологически охарактеризованных нижнеживетских отложений, условно отнесена к живетскому ярусу, как базальная терригенная свита живетского цикла седиментации.

4. В составе нижнеживетских слоев выделяются кальцеоловые слои, представленные мергелями и известняками с *Calceola sandalina* L. var. *acuminata* Mаn.s. и *Dechenella markovskii* Mаx., фациально замещающие вязовскую свиту остракодовых известняков и ванышкинскую свиту глин и песчаников.

5. В разрезах рр. Инзера и Басы верхнеживетские слои уничтожены размывом.

6. К югу от разреза «Ташкыскан» чувовская терригенная свита, являющаяся базальной свитой верхнеживетского цикла седиментации, выклинивается.

7. Для живетских отложений характерны малые мощности и большое количество стратиграфических несогласий и перерывов в осадконакоплении.

### Верхний девон D<sub>3</sub>

Отложения верхнего девона имеют повсеместное распространение в районе и отличаются наибольшим разнообразием, что чрезвычайно усложняет их сопоставление и увязку разрезов между собой.

В зависимости от развития тех или иных фаций выделены три основных типа разрезов, названные по географическому принципу: 1) каратауским, 2) инзерским, 3) аскыным.

Различие литологического состава и комплексов фауны заставляет выделять для каждого из них неодинаково представленные и названные фациально-стратиграфические подразделения. Общими для всего района являются лишь свиты, слагающие нижнюю часть нижнефранского яруса, включая доманиковую. Отложения остальной части франского яруса (лежащие выше доманика), а также фаменского яруса, чрезвычайно фациально изменчивые, для каждого типа разрезов подразделяются на различные свиты. В северной части района, ограниченной течением р. Ук, разрезы каратауского типа, представленные осадками специфических брахиоподовых фаций, подразделяются на свиты, выделенные в схеме С. М. Домрачева, В. С. Мелешенко и Н. Г. Чочиа (1948). Крайний к югу участок района по р. Аскын является областью развития осадков тоже брахиоподовых фаций, но значительно отличающихся от каратауских. Этот аскынский тип разреза имеет классическое выражение в бассейне рр. Зилима и Зигана, где задача стратиграфического расчленения девонских отложений была блестяще разрешена работами Д. В. Наливкина и Б. П. Марковского. Но полученные автором некоторые новые данные позволили, взяв за основу схему стратиграфии Б. П. Марковского, принять иное стратиграфическое и возрастное значение для части выделенных им подразделений франского яруса и, в соответствии с принципами географических названий, придать им другие наименования. Так, например, слои с *Manticoceras* схемы Б. П. Марковского названы мендымской свитой, с целью отличия отложений типичной гониатитовой фации мантикоцеровых слоев от отложений со смешанной брахиоподово-гониатитовой фауной, развитых в пределах района. Для них и применялся в 1935 г. Б. П. Марковским термин «мендымские слои». Слои с *Hypothyridina cuboides* схемы Б. П. Марковского названы аскынской свитой. Слои с *Pugnoides triaequalis* схемы Б. П. Марковского названы барминской свитой, так как Д. В. Наливкин в 1931 г. употребил для этой толщи название «барминская фация». В фаменском ярусе слои с *Liorhynchus polonicus* и слои с *Liorhynchus ursus*, называвшиеся в 1935 г. Б. П. Марковским макаровскими и мурзакаевскими слоями, переименованы автором соответственно в макаровскую и мурзакаевскую свиты (табл. 3).

Инзерский тип разреза, развитый на участке рр. Ташкыскана, Лемезы, Инзера и Басы, характеризуется распространением осадков гониатитовых фаций. Стратиграфическое расчленение их произведено на слои, соответствующие биостратиграфическим зонам верхнего девона по гониатитам. Они именуются по родовым названиям руководящих форм гониатитов, вне зависимости от географического принципа, в связи с их международным стратиграфическим значением, в отличие от стратиграфической номенклатуры осадков брахиоподовых фаций. Отличием от общепринятого в СССР расчленения франского яруса по гониатитам на гефироцеровые и мантикоцеровые слои является трехчленное его деление на гефироцеровые, мантикоцеровые и крикитовые слои, что удалось сделать для разреза р. Инзера на основании изучения А. К. Наливкиной фауны гониатитов. Таким образом, впервые для девона СССР в верхней части франского яруса

выделяются крикитовые слои, которые, по заключению А. К. Наливкиной, могут быть сопоставлены с зоной *Crickites holzapfeli* I  $\delta$  стратиграфической схемы Ведекинда (1915) для верхнего девона Германии. Согласно этой схеме, франский ярус подразделяется на четыре биостратиграфические зоны по гониатитам, сверху вниз:

- I  $\delta$  — зона *Crickites holzapfeli*,
- I  $\gamma$  — зона *Manticoceras cordatum* и *Manticoceras carinatum*,
- I  $\beta$  — зона *Manticoceras nodulosum*,
- I  $\alpha$  — зона *Gephyroceras* (*Pharciceras*).

Из них вторая и третья зоны часто объединяются вместе под названием — зоны *Manticoceras* I ( $\beta$ )  $\gamma$ , по Маттерну (1931).

В пределах северной половины района исследований, на участке между рр. Уком и Ташкысканом, развиты отложения верхней части франского и фаменского ярусов, по типу разрезов и фациальной характеристике промежуточные между каратауским и аскыным типами. Здесь приняты стратиграфические единицы аскынского разреза, но они представлены не типично как по литологии, так и по фауне, обнаруживая сходство со свитами каратауского разреза.

Увязка и сопоставление вышеописанных трех типов разрезов произведены на основании анализа фауны и петрографического состава, и изложены при описании фактического материала.

### Франский ярус D<sub>1</sub>

Отложения франского яруса подразделяются на нижнефранский и верхнефранский подъярусы, соответствующие нижнефранским и верхнефранским слоям Д. В. Наливкина. В разрезах каратауского типа они соответствуют нижнефранскому — пашийскому и верхнефранскому — орловскому циклам седиментации (см. табл. 3). Наличие терригенных базальных свит в основании подъярусов, залегающих с размывом на различных по возрасту отложениях, доказывает существование перерывов в осадконакоплении. Региональное значение этих перерывов иллюстрируется широким распространением их за пределами района. Пашийская свита известна на протяжении западного склона Урала от р. Аскына на Южном Урале до Колво-Вишерского края на Северном Урале, а ее аналоги в Ишимбайском районе, Туймазах, Куйбышевском Поволжье и в Молотовском Прикамье. Орловская свита имеет значительно меньшее распространение, будучи установленной пока лишь в Юрезано-Айском и Каратауском районах Урала. Аналогом орловской свиты Д. В. Наливкин считает петинские песчаники воронежского девона.

Палеонтологическим обоснованием деления франского яруса в разрезах каратауского типа, представленного осадками брахиоподовых фаций, на нижнефранский и верхнефранский подъярусы по подошве орловской свиты служит появление руководящей верхнефранской группы *Theodossia anossofi* Верп. Массовое развитие *Theodossia katavensis* На I. характерно для устькатавской свиты, с отложениями которой орловская свита связана постепенными переходами. Эта фауна, по данным Д. В. Наливкина, в более низких горизонтах нигде не встречена. Таким образом, к нижнефранскому подъярису на Кара-Тау относятся свиты: базальная пашийская, кыновская, глинисто-мергелистая, саргаевская известняково-мергелистая, доманиковая, мендымская и самсоновская. В состав верхнефранского подъяруса входят базальная орловская и устькатавская свиты. Айлинская свита схемы С. М. Домрачева, В. С. Мелешенко и Н. Г. Чочиа (1948) на Кара-Тау отсутствует.

В разрезах инзерского типа выделяется лишь один общий для всего франского яруса пашийский цикл седиментации, так как выше доманика здесь наблюдается сплошная толща известняков, а орловская свита отсутствует. К нижнефранскому подъярису инзерского разреза относятся: пашийская песчано-глинистая, саргаевская глинисто-известняковая, доманиковая свиты и карбонатная толща мантикоцеровых слоев. Верхнефранскому подъярису соответствует лишь пачка крикитовых слоев, сопоставляющаяся автором со слоями с *Theodossia anossofi* схемы Д. В. Наливкина и с орловской и устькатынской свитами верхнефранского подъяруса Кара-Тау. Палеонтологически и стратиграфически это сопоставление обосновывается:

1) одинаковым стратиграфическим положением в самой верхней части франского яруса и

2) залеганием крикитовых слоев на мантикоцеровых в инзерских разрезах, а орловской и устькатынской свит Кара-Тау — на самсоновской свите рифовых и доломитизированных известняков с *Hypothyridina cuboides*. Самсоновская свита в каратауских разрезах фациально замещает целиком или только верхнюю часть мендымской свиты известняков с фауной *Manticoceras* и, следовательно, соответствует мантикоцеровым слоям гониатитовой фации инзерского разреза.

В разрезах аскынского типа, так же как и на Инзере, весь франский ярус представлен осадками одного пашийского цикла седиментации.

Нижнефранские отложения представлены свитами: базальной песчано-глинистой пашийской, глинисто-известняковой саргаевской, доманиковой и мендымской.

К верхнефранскому подъярису относятся аскынская и барминская свиты рифовых известняков. Они сопоставляются с крикитовыми слоями инзерского разреза, на основании распространения в аскынской свите гониатитов крикитовых слоев *Crickites acutus* и др. и залегания их на мендымской свите, являющейся фациальным аналогом мантикоцеровых слоев. С верхнефранским подъярусом каратауского разреза аскынская и барминская свиты сопоставляются на основании распространения в них верхнефранских руководящих форм: *Theodossia* ex gr. *anossofi* Vern., *Cyrtospirifer markovskii* Na l., *Spirifer koltubanicus* Na l., *Pugnoides triaqualis* Goss. и др.

Как уже упоминалось выше, существует другое подразделение франского яруса западного склона Урала, установленное Б. П. Марковским (1948) и применяющееся им для разрезов рр. Зилима и Зигана и р. Чусовой. Согласно его схеме, франский ярус подразделяется на две биостратиграфические зоны, соответствующие нижней и верхней частям яруса. Нижняя зона названа зоной *Gephyroceras*, а верхняя — зоной *Manticoceras*. Придерживаясь вышеизложенной точки зрения, Б. П. Марковский проводит границу между зонами и между соответствующими им нижнефранскими и верхнефранскими отложениями по кровле доманика. Таким образом, Б. П. Марковский к верхнефранским слоям относит самсоновскую и мендымскую свиты и соответствующие им мантикоцеровые слои, считая, что содержащиеся в них *Hypothyridina cuboides* Sow. в самсоновской и *Manticoceras intumescens* Beug. и другие гониатиты в мендымской свите, являются руководящими формами верхнефранских слоев.

Установление крикитовых слоев, соответствующих верхнефранским слоям схемы Д. В. Наливкина, показывает, что мантикоцеровые слои в узком понимании не могут считаться верхнефранскими, составляя лишь верхнюю часть нижнефранского подъяруса. Стратиграфическое же значение *Hypothyridina cuboides* Sow. следует расценивать как формы,

имеющей распространение в пределах всего франского яруса в целом. Форма эта связана с рифовыми фациями и в силу этого появляется в фациальных аналогах мантикоцеровых слоев — в самсоновской свите, и крикитовых слоев — в аскынской свите.

Таким образом, следует признать, что основными руководящими верхнефранскими формами могут считаться типичные представители группы *Theodossia anossofi* Verp., появляющиеся в массовом количестве, и гониятиты крикитовых слоев — род *Crickites*, *Manticoceras crassum* Wdkd., *M. complanatum* Sandb., не встреченные в более низких горизонтах. Самсоновская свита, мантикоцеровые слои и мендымская свита, следовательно, должны быть отнесены к нижнефранскому подъярису.

А. П. Тяжева указывает на присутствие в нижней части серпеевского горизонта ее схемы, соответствующей кыновской и саргаевской свитам нижнефранского подъяруса, мелких *Spirifer*, определенных как *Theodossia svinordensis* NaI.

Форма *Theodossia svinordensis* установлена из свинордских известняков нижнефранских слоев ленинградского девона, и Д. В. Наливкин считает представителей этого вида первыми примитивными представителями группы *Theodossia anossofi* Verp., характерными для нижнефранских слоев. Это не дает повод отрицать руководящее значение типичных представителей этой группы для верхнефранских слоев.

#### Нижнефранский подъярус D<sub>3</sub><sup>1</sup>

Нижнефранские отложения на исследованной территории развиты почти всюду, сохраняя более или менее постоянный состав для всех трех вышеописанных типов разрезов — каратауского, инзерского и аскынского. Отсутствуют они лишь в восточной части хр. Кара-Тау и в окрестностях г. Сима, появляясь снова за пределами изученной территории у с. Серпеевки и по западному крылу Сулеймановской антиклинали на р. Юрезани. Нижние свиты нижнефранских слоев, кончая доманиковой свитой, прослеживаются во всех разрезах района, за исключением указанных пунктов отсутствия нижнефранских отложений. Поэтому описание их проводится последовательно с севера на юг для всего района, в отличие от характеристики более высоких горизонтов, представленных разными свитами одного возраста в каждом из вышеупомянутых трех типов разрезов.

**Пашийская свита D<sub>3</sub><sup>1</sup> pash.** Свита впервые выделена А. К. Белоусовым на Южном Урале и названа по имени Архангело-Пашийского района Молотовской области (р. Чусовая), где она ранее относилась К. В. Марковым (1907) и другими исследователями Среднего Урала к среднему девону. А. К. Белоусов, первый высказавший мысль о франском возрасте пашийской свиты, обосновывал это существованием перерыва между нею и подстилающими слоями среднего девона. Палеонтологические доказательства франского возраста этой свиты были представлены В. Н. Ивановым и Б. П. Марковским (1948), нашедшими в породах свиты *Schizophoria ivanovi* Tschern. и другую фауну франского возраста.

Пашийская свита соответствует одноименной свите D<sub>3</sub><sup>1b</sup> схемы Б. П. Марковского (1948).

В пределах района свита впервые выделена Г. П. Романовым в 1936 г. в разрезах Кара-Тау и г. Миньяра. В последующие годы ее находили в ряде пунктов многие исследователи. Автором установлено ее повсеместное развитие и уточнены ее состав и границы.

Впервые свита установлена в разрезах «Киселев Ключ», «Самсоновка», «Ук», «Янтык», «Атя-Покосный», «Веселый», «Ямашта» и «Аскын». Являясь базальной свитой, отлагавшейся в ходе трансгрессии франского моря, пашийская свита с размывом залегает на различные по возрасту толщи и обладает быстрой изменчивостью состава и мощностей. Характеристика свиты по разрезам ведется, начиная с разрезов Кара-Тау.

В разрезе «Ивановка» не удалось наблюдать отложений этой свиты. Естественных выходов ее нет, а при шурфовке свита, в связи с крайне малой ее мощностью, попала в интервал между шурфами, вскрывшими подстилающие известняки живетского яруса и покрывающие мергели кыновской свиты. По данным Г. П. Романова, приведенным частично в работе Н. С. Страхова (1939), в нижней части франского яруса на кварцевых песчаниках  $D_2^3$  с псилофитовой флорой залегает пачка пестроокрашенных глин с прослоем кварцевого песчаника, мощностью от 1,5 до 2,5 м. На глинах лежит пластообразная залежь оолитовой шамозитовой породы до 0,5 м мощности. Выше следует песчанисто-железисто-известковистый слой с фауной кораллов, мощностью 10 см, переходящий еще выше в желтую песчанисто-известковистую глину с массой фауны кораллов, брахиопод *Cyrtospirifer purchisonianus* K o n., *Schizophoria ivanovi* T s c h e r n. и др. Анализируя эти данные, автор относит к пашийской свите пачку пестрых глин, оолитовых пород и вышележащий слой с кораллами, составляющие мощность 2,5—3 м. Подстилающие их кварцевые песчаники с *Psilophytales*, очевидно, являются слоями чувовской свиты, на которые в данном пункте, изученном Г. П. Романовым, с размывом, уничтожившим известняки чеславской свиты, ложатся осадки пашийской свиты. Слой глины со *Spirifer purchisonianus* K o n. должен относиться к вышележащей кыновской свите. Автор допускает, что пашийская свита в районе дер. Ивановки залегает то на чувовской свите, как это очевидно для пунктов, изученных Г. П. Романовым, то на известняках чеславской свиты, присутствие которых по линии шурфов подтверждено работами автора. Тогда легко объяснить выпадение живетских известняков из разреза. Допустить фациальное выклинивание четырехметровой толщи этих известняков на расстоянии 150—200 м, отделяющих пункты разведок Г. П. Романова от шурфов автора, весьма трудно.

Разрез «Киселев Ключ» расположен к югу от вышеописанного, на южном склоне Воробьиных гор. Пашийская свита здесь имеет большое сходство с разрезом «Ивановка» по очень малой мощности и преобладанию глин. Непосредственно на известняках живетского яруса залегает пласт голубовато-серой, вязкой, неслоистой глины, в верхней части которой находятся тонкие (до 3 см) прослои бурого железняка и железистого тонкозернистого песчаника с отпечатками *Atrypa* sp. Выше они сменяются известковистыми песчаниками кыновской свиты. Мощность пашийской свиты 1,65 м.

К востоку от разрезов «Ивановка» и «Киселев Ключ» пашийская свита увеличивается в мощности и состоит преимущественно из кварцевых песчаников. По южному склону хр. Кара-Тау в разрезе «Вершины Миньяра» не удалось составить послойного разреза, но россыпи глыб и обломков типичных кварцевых песчаников желтоватых, белых и светло-серых и кусков бурых железняков, наблюдавшиеся здесь стратиграфически выше зеленых песчаников ашинской свиты и ниже известняков саргаевской свиты, несомненно доказывают присутствие и залегание пашийской свиты, повидимому, непосредственно на ашинской свите. Мощность ее, судя по ширине высыпок, составляет не менее 8 м.

Далее на восток от р. Миньяра, вдоль южного склона Кара-Тау, па-

шийская свита, вместе с покрывающими ее нижнефранскими известняковыми свитами, отсутствует, что автор объясняет существованием нижнефранской суши на этом участке.

В разрезе «Самсоновка» пашийская свита изучалась по северо-западному крылу Биянской антиклинали шурфами, а по южному ее крылу в обнажении левого берега р. Миньяра. Нижний контакт вскрыт шурфами. На полимиктовых выветрелых песчаниках вальничной толщи ашинской свиты лежит красновато-бурая сильно песчанистая глина, с большим количеством гравия и мелких галек кварца, мощностью 0,80 м. Вверх она постепенно переходит в буровато-желтый кварцевый песчаник. Шурф, заложенный в верхней части свиты ниже известняков поддоманика, вскрыл кварцевые песчаники желтовато-серые, средне- и крупнозернистые, слабо сцементированные, местами охристые, с массовыми скоплениями и отпечатками стволиков неопределимой флоры.

Характеристику средней части свиты, закрытой на линии шурфов, дополняет обнажение, расположенное на южном крыле антиклинали. Здесь в основании берега овражка выходит пачка песчаников и пестрых глин, в нижней части которых залегает пласт в 0,5 м бобовидной породы, аналогичной описанной на стр. 53 в пашийской свите разреза «Ивановка». Выше песчано-глинистой толщи наблюдаются оползшие обломки пород нижнефранских известняков. Общая мощность пашийской свиты описанного разреза 12,0 м.

В разрезе «Миньяр» наблюдались вскрытые канавами верхний и нижний контакты пашийской свиты. Описание средней части известно по работе Н. М. Страхова (1939 г.). На верхнем слое доломитизированного известняка укской свиты ( $D_1 - D_2^{1/2}$ )<sup>ук</sup> залегает непосредственно пласт мелко- и среднезернистого, довольно слабого, желтовато-светло-серого кварцевого песчаника, с многочисленными остатками довольно крупных псилофитов. А. Н. Криштофовичем они определены как *Pseudosporchnus krejci* P. et B. — форма, найденная автором в чусовской свите разрезов «Ивановки» и «Киселева Ключа» и встречающаяся в среднем девоне Чехии. Мощность этого песчаника 1,10 м.

Выше идет осыпь, соответствующая по мощности 10 м, затем выступают снова массивные кварцевые песчаники, сильно известковистые, видимой мощностью 1,60 м. Этот песчаник постепенно переходит в известняки саргаевской свиты. Общая мощность около 13,0 м.

В шлифах песчаники кварцевые, известковистые, с карбонатным, участками кремнистым (опаловым) и кварцевым цементом.

В разрезе «Ук» свита сложена аналогичными кварцевыми песчаниками с прослоями цветных пластичных глин и залегает также на доломитизированных известняках укской свиты, покрываясь слоями саргаевской свиты. Мощность пашийской свиты 8,5 м.

Восточнее, в разрезе «Сим», отложения нижнефранских слоев отсутствуют. Далее, на юго-восток от г. Сима они снова появляются за пределами района, в разрезе дер. Серпеевки (см. прил. V). Пашийская свита представлена здесь кварцевыми песчаниками, глинами и оолитовыми породами общей мощностью до 15 м и залегает на известняках чеславской свиты живетского яруса. К югу от р. Ук отложения пашийской свиты изучались в разрезах, расположенных преимущественно в меридиональном направлении, с севера на юг.

В разрезе «Янтык» свита в основном сложена залегающими на живетских известняках цветными глинами с прослоями кварцевых песчаников. В верхней ее части установлен пласт шамозитовой мелко-оолитовой породы мощностью 1,20 м. Видимая мощность свиты 5,85 м.

Южнее в разрезе «Атя-Покосный» пашийская свита представлена слабо известковистыми кварцевыми песчаниками и глинами, залегающими также на известняках чеславской свиты. Мощность ее сокращается до 2,6—3,00 м.

В разрезе «Веселом» пашийская свита залегает непосредственно на песчано-глинистой толще ашинской свиты ( $D_1 - D_2^{ash}$ ) и состоит из переслаивания кварцевых, сильно ожелезненных известковистых песчаников мощностью до 1,5 м и глин серых и буроватых мощностью до 0,60 м. Мощность свиты точно не установлена, так как ее слои в нижней части подвернуты, но, повидимому не менее 10—15 м.

В разрезе «Ямашта» свита также лежит на зеленых и бурых песчаниках и сланцах ашинской свиты и состоит из аналогичных описанным в разрезе «Веселом» кварцевых песчаников и глин. Некоторым отличием служит присутствие в песчаниках зерен полевых шпатов и появление в верхней части свиты линз бурого железняка, мощностью до 10 см. Общая мощность свиты 11 м.

В разрезах р. В. Кургашлы и «Ташкыскан», по данным П. В. Дмитриева и А. И. Олли (1937), пашийская свита снова подстилается живетскими отложениями. Она сложена на р. В. Кургашле кварцевыми песчаниками, мощностью 4 м, и в разрезе «Ташкыскан» представлена аналогичными песчаниками, уменьшаясь в мощности до 2 м.

На р. Инзер автором изучены три разреза, расположенные вкострости. В наиболее западном разрезе «Лемезинский посёлок» пашийская свита залегает с разрывом на выветрелом, пятнами пропитанном окислами железа, участками глинистом, известняке бийской свиты нижеживетских слоев. В основании ее лежит тонкий (3 см) слой охристой песчаной глины, переходящий вверх в кварцевые песчаники, внизу ожелезненные, рыхлые, с многочисленной флорой, выше плотные, мелкозернистые, толстослоистые, светлосерого и желтоватого цветов. Покрываются они известковисто-глинистыми сланцами саргаевской свиты. Мощность свиты 1,90 м.

В разрезе «Габдюковом», расположенном в 9 км к востоку-юго-востоку, пашийская свита представлена лишь тонким слоем, в 2—3 см кварцевого мелкозернистого известковистого песчаника, залегающего, как в предыдущем разрезе, на измененных древним выветриванием известняках бийской свиты. По простиранию этот слой песчаника местами выклинивается, и тогда известняки вышележащей саргаевской свиты залегают непосредственно на нижеживетских отложениях.

В наиболее восточном разрезе «Зуяковом» на р. Инзере пашийская свита с разрывом ложится на еще более низкие горизонты живетского яруса — на известковистые полевошпатово-кварцевые битуминозные песчаники нижней части кальцеоловых слоев  $D_2^{cal}$ . Начинается ее разрез бурой песчанистой глиной, имеющей неровную нижнюю поверхность контакта с песчаником и образующей внедрения в вышележащую белую глину. Мощность свиты 0,01—0,08 м. Выше следует белая с зеленоватым оттенком песчаная глина, переходящая вверх в рыхлый желтовато-белый кварцевый песчаник, снова сменяющийся черной глиной. Мощность свиты 0,70—0,80 м.

Разрез «Баса». Здесь пашийская свита, подобно инзерским разрезам, лежит тоже на известняках бийской свиты, но несколько отличается составом и увеличивается в мощности. Нижнюю часть разреза мощностью 1,45 м составляют полевошпатово-кварцевые известковистые светло-серые и темносерые пятнистые мелкозернистые песчаники с прослоем известковистой глины. Верхняя часть, в 2,15 м мощности, состоит из тонко

рассланцованных глинистых сланцев, внизу серых и желтоватых, вверху темносерых и пепельно-серых, иногда с обугленными растительными остатками. В песчаниках встречены отпечатки *Atrypa* sp. Мощность свиты 3,60 м.

В разрезе «А х а н а й» пашийская свита, вскрытая шурфом, подстилается известняками чеславской свиты. Ее составляет пачка мелкозернистых полевошпатово-кварцевых песчаников, известковистых, глинистых, сильно ожелезненных, коричневатого, зеленовато-бурого и желтовато-светлосерого цветов, чередующихся с прослоями песчаных глин. Мощность свиты 2,0 м.

В разрезе «А с к ы н», расположенном в 1,5 км западнее предыдущего разреза, пашийская свита почти выклинивается, будучи представленной одним слоем бурой ожелезненной глины мощностью в 25 см, залегающей между известняками чеславской и саргаевской свит.

Механический анализ пород пашийской свиты приведен в табл. 9. В заключение характеристики свиты приводятся общие выводы, необходимые для выяснения связи между характером ее фациальной изменчивости и трансгрессивным залеганием на различных по возрасту отложениях.

1. Описываемая свита является базальной свитой нижнефранского подъяруса, а в южной части района — всего франского яруса, который там представлен одним пашийским циклом седиментации, в виду выклинивания орловской свиты.

2. Свита, являясь фацией морского побережья наступающего моря, залегает трансгрессивно на отложениях различного возраста благодаря размывам нижележащих свит и перерывам перед ее отложением.

На севере по рр. Миньяру и Симу в восточной половине района она залегает непосредственно на ашинской, бердинской и укской свитах нижнего девона — эйфельского яруса, в связи с отсутствием живетских отложений, здесь не отлагавшихся. На севере западной части района она подстилается верхнеживетскими отложениями, а на юге, в разрезах рр. Инзера и Басы, ложится на нижние горизонты бийской свиты и даже на кальцеоловые слои (разрез «Зуяково»). Более высокие горизонты живетского яруса были срезаны размывом, предшествующим отложению франского яруса.

3. Литологический состав и мощности свиты очень изменчивы. Ее составляют в основном кварцевые песчаники, глины и глинистые сланцы, и только в наиболее южных разрезах появляются полевошпатово-кварцевые песчаники. Мощности свиты увеличиваются с увеличением амплитуды предшествовавшего размыва и достигают максимальных величин 13—15 м в восточной полосе развития нижнефранских отложений, где они залегают на терригенных свитах нижнего девона — эйфельского яруса. В этих разрезах свиту составляют в основном кварцевые песчаники с псилофитовой флорой. К западу мощности свиты уменьшаются. В составе большую роль играют глины, присутствуют шамозитовые породы оолитового строения и появляется морская фауна.

4. К югу свита выклинивается, имея мощность на р. Аскын 0,25—2,0 м.

**Кыновская свита  $D_3^{kin}$ .** Отложения свиты имеют широкое распространение на Среднем и меньшее на Южном Урале. Она выделялась впервые как особый горизонт К. В. Марковым (1907) в Пашийском районе и в 1931 г. Д. В. Наливкиным под названием известняков со *Spirifer murchisonianus*, являющихся одной из наиболее характерных фаций франского яруса. Д. В. Наливкин называл эти известняки кыновской фацией.

Таблица 9

Механический анализ пород пашийской свиты  $D_3^{\text{паш}}$ 

Название разреза и номер слоя	Название породы	Процентное содержание фракций					% карбонатности
		1,0—0,5	0,5—0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	<0,01	
«Самсоновка», слой 2	Глина песчаная . . . . .	2,0	3,70	21,0	21,3	52,0	—
«Самсоновка», слой 3	Песчаник среднезернистый . . .	1,0	25,0	64,0	8,5	1,5	—
«Самсоновка», слой 6	Алеврит . . . . .	3,25	2,8	14,5	50,6	28,85	—
«Вершины Миньяра», слой 15	Песчаник мелкозернистый . . . . .	1,5	13,5	78,0	5,5	1,5	—
р. Н. Миня	Песчаник среднезернистый . . . . .	—	54,0	29,6	14,4	2,0	—
«Миньяр», слой 43	Песчаник мелкозернистый . . . . .	1,0	2,5	45,5	41,0	10,0	—
«Миньяр», слой 44	То же . . . . .	следы	2,0	65,0	27,0	6,0	—
«Миньяр», слой 46	Песчаник мелкозернистый известковистый . . . . .	Не определялось					40,0
«Янтык», слой 7	Оолитовая шамотовая порода . . . . .	6,5	20,0	20,3	16,2	23,0	—
«Атя-Покосный», слой 11	Песчаник мелкозернистый известковистый . . . . .	0,90	2,7	37,0	50,0	9,4	18,0
«Лемезинский поселок», слой 13	Глина песчаная . . . . .	5,9	6,2	5,0	6,2	76,7	—
«Габдюково», слой 27	Песчаник мелкозернистый . . . . .	1,53	6,12	46,95	7,65	37,75	2,0
«Зуяково», слой 27	Глина песчаная . . . . .	0,9	2,0	21,4	8,7	67,0	—
«Зуяково», слой 29	Песчаник мелкозернистый . . . . .	5,55	9,09	64,14	15,16	6,06	1,0
«Баса», слой 12	Песчаник мелкозернистый известковистый . . . . .	1,49	27,87	11,19	32,66	4,79	6,0
«Баса», слой 13	Глина песчаная . . . . .	следы	1,5	17,0	15,0	66,5	—
«Баса», слой 14	Песчаник мелкозернистый известковистый . . . . .	—	0,53	60,1	19,68	19,69	6,0
«Баса», слой 15	То же . . . . .	следы	0,72	32,29	30,44	36,55	3,4
«Баса», слой 16	» » . . . . .	2,02	1,52	19,69	50,5	26,27	1,0
«Аханай», слой 11	Глина песчаная . . . . .	—	—	5,0	28,0	67,0	—
«Аханай», слой 9	То же . . . . .	следы	0,5	14,5	11,5	73,5	—
«Аханай», слой 8	Песчаник мелкозернистый . . . . .	2,5	2,5	51,0	34,0	10,0	—
«Аханай», слой 7	Глина песчаная . . . . .	—	следы	7,5	11,0	81,5	—

Название кыновской свиты, по предложению Б. П. Марковского, дано С. М. Домрачевым, В. С. Мелешенко и Н. Г. Чочиа (1948) по имени Кыновского завода, в районе которого впервые на Урале найдена и описана еще Вернейлем руководящая форма свиты *Cyrtospirifer munchisonianus* Коп. Окончательное установление стратиграфического положения и состава фауны сделано Б. П. Марковским (1948) в 1941 г. в бассейне р. Чусовой.

Кыновская свита соответствует слоям со *Spirifer munchisonianus* схемы Б. П. Марковского для девона р. Чусовой, индексируемым им как  $D_3^{1c-1}$  и нижней части серпеевского горизонта схемы А. П. Тяжевой 1942 г. Кыновская свита залегает между пашийской и саргаевской свитами в наиболее полных разрезах и связана с пашийской свитой постепенным переходом и общностью фауны.

В пределах изученного района кыновская свита выделялась Б. Б. Чернышевым в 1933 г. под названием «переходных слоев  $D_2^2 - D_3^1$ », в разрезе «Ивановка» на р. Б. Аше. Кроме этого пункта, автору удалось установить ее лишь в разрезе «Киселев Ключ». Во всех остальных разрезах она отсутствует, повидимому, фациально замещаясь отложениями пашийской свиты.

В разрезе «Ивановка» руководящей фауны в кыновской свите автором не найдено; описание приводится по данным Б. Б. Чернышева и Г. П. Романова. Здесь она представлена пачкой известковистых глин с прослоями мергелей. Вышеуказанные авторы отмечают развитие глинистых известняков, переполненных фауной, иногда типичных ракушнякав. Отсюда Г. П. Романов приводит фауну по определениям Е. Сошкиной и Н. А. Штрейс: *Campophyllum curvato* Schulz., *Schizophoria ivanovi* Tschern., *Sch. krotovi* Tschern., *Atrypa uralica* Na l., *Spirifer munchisonianus* Коп.

Мощность, по Г. П. Романову 1—1,5 м, по Б. Б. Чернышеву, до 4 м.

В разрезе «Киселев Ключ» кыновская свита сложена сильно известковистыми песчаниками, местами переходящими в мелкозернистые, очень крепкие, толстослоистые, пятнами ожелезненные песчанистые известняки с фауной плохой сохранности: *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Cyrtospirifer* ex gr. *verneulli* Murch. и *Gastropoda*, общей мощностью 1,30 м. Выше они покрываются глинами с прослоями кремней с *Styliolina*, по которым и проводится нижняя граница доманика. Саргаевская свита здесь, повидимому, отсутствует.

**Саргаевская свита  $D_3^{1sar}$ .** Свита представляет собой выдержанный и широко распространенный горизонт нижефранских слоев западного склона Урала и ранее выделялась под наименованиями «поддоманика» и «слоев с *Hypothyridina calva* Mark.» Название саргаевской свите дано С. М. Домрачевым, В. С. Мелешенко и Н. Г. Чочиа (1948), по предложению Б. П. Марковского, по имени дер. Саргаево на р. Рязуяк, где им в 1935 г. для этих отложений применялся термин «саргаевские слои». Эта пачка была здесь впервые выделена А. П. Блудоровым в 1932 г. под названием переходных слоев  $D_2^2 - D_3^1$ . Граница и фаунистическая характеристика свиты установлены Б. П. Марковским в бассейне рр. Зилима и Зигана. Весьма важным для определения границ свиты было установление Б. П. Марковским характерного комплекса фауны *Anatrypa timanica* Mark., *Lamellispirifer novosibiricus* Toll, и в особенности нового вида *Hypothyridina calva* Mark. Эта форма ранее ошибочно отождествлялась с весьма близкой к ней *Hypothyridina cuboides* Sow., что приводило к путанице в стратиграфии. Залегание слоев с *H. calva* ниже доманика и слоев с *H. cuboides* выше его вызывало представление, что так называемые

кубоидные известняки залегают и выше и ниже доманика, который рассматривался как фация кубоидных известняков. В пределах района отложения саргаевской свиты описывались ранее в ряде разрезов. Под названием поддоманика они выделены на р. Б. Аше, у дер. Ивановки Б. Б. Чернышевым в 1933 г., на р. Симе в разрезе «Миньяр» Б. П. Марковским в 1940 г., в районе дер. Сухая Атя Ф. У. Латниковым в 1939 г., в разрезах рр. Ати, Покосного, Инзера А. П. Тяжевой в 1944 г. Авторами они установлены во всех пунктах развития нижнефранских слоев, за исключением разреза «Киселев Ключ».

В разрезе «Точильный» на юго-западном окончании хр. Кара-Тау саргаевская свита выделяется условно, в основном, по стратиграфическому положению — залеганию ниже доманика. В связи с плохой обнаженностью здесь удалось установить, что доманик подстилается довольно мощной пачкой глинистых известняков с прослоями глинистых сланцев. Известняки зеленовато- и желтовато-серые, плотные, тонкозернистые, с включениями пирита, с крупными известковыми водорослями (*Girvanella*?). Встреченная в известняках фауна не содержит руководящих форм. Определены: *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schl., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *S. sp. nov.*, *S. subumbonus* Hall. Из кораллов встречены: *Alveolites* sp. и крупные ругозы *Apolythophyllum tolstikhinae* Bulw. Данная фауна не дает основания считать эти отложения более древними, чем нижнефранские.

Полная мощность свиты не установлена. Видимая мощность 18—20 м.

В разрезе «Ивановка» саргаевская свита представлена обычными породами для данной свиты. Это пачка переслаивающихся известняков, мергелей и глинистых сланцев. Характерно полное отсутствие доломитизации. В свите встречена фауна: *Rugosa*, *Productella sericea* Buch., *Camarotoechia biferiformis* Mark., *Ladogia* cf. *simensis* Mark., *Hypothyridina calva* Mark., *H. semilukiana* Nal., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *A. uralica* Nal., *A. velikaja* Nal., *A. cf. alinensis* Vern., *Anatrypa timanica* Mark. (много), *Lamellispirifer novosibiricus* Toll., *Gastropoda*, *Crinoidea*, *Ostracoda*, водоросли *Girvanella* sp.

Верхняя граница свиты проведена по подошве битуминозного доломитового мергеля, относящегося к доманиковой свите. Мощность свиты 10—11 м.

В разрезе «Вершины Миньяра» по р. Миньяр и его левому притоку, ручью Точильному, саргаевская свита описана по разрозненным выходам и небольшим обнажениям; послойного описания сделать не удалось. Представлена свита аналогичными известняками. В верхней части их собрана фауна: *Productella sericea* Buch., *Ladogia* cf. *simensis* Mark., *Hypothyridina* cf. *calva* Mark., *Atrypa* cf. *velikaja* Nal., *A. alinensis* Vern., *A. sp.*, *Lamellispirifer novosibiricus* Toll., *Cyrtina demarllii* Defr., *Cypricardites uralicus* Tschern., *Pleurotomaria* sp., *Leperditia* sp., *Pisces*. В нижней части свиты наблюдается исчезновение фауны; известняки здесь зеленовато-серые и желтоватые, пестрые, местами перекристаллизованные, прослоями доломитизированные. Мощность свиты не превышает 10 м.

В разрезе «Самсоновка» свита представлена мелкозернистыми, плотными коричневато-серыми известняками с редкой, но достаточно характерной фауной. Отсутствуют глины и мергели. Определена следующая фауна: *Chonetipustula* cf. *petini* Nal., *Productella sericea* Buch., *Ladogia simensis* Mark., *Hypothyridina* cf. *calva* Mark., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Anatrypa timanica* Mark., *Lamellispirifer novosibiricus* Toll., *Pleurotomaria* sp., *Pachyceras* sp., *Ostracoda*.

Верхняя граница свиты проводится по подошве известняков с обильными птероподами и пелециподами доманикового типа. Мощность 8—10 м.

Южнее, в нижнем течении р. Миньяр, в 2 км вверх по правому берегу от плотины у г. Миньяра, наблюдались высыпки нижнефранских известняков, непосредственно выше (стратиграфически) высыпок пашийских песчаников. Здесь найдена фауна: *Stropheodonta latissima* Buch, *Productella sericea* Buch, *Gypidula* ex gr. *galeata* Dal m, *Atrypa uralica* Na l., *A.* ex gr. *aspera* Sch l., *A. alinensis* Vern. Таким образом, наличие живетских известняков здесь также не установлено. Типичных для саргаевской свиты форм не встречено.

В разрезе «Миньяр» саргаевская свита детально изучена Б. П. Марковским. Здесь она представлена мощной толщей светлых известняков, иногда доломитизированных, с редкими прослоями глин, с руководящей фауной *Hypothyridina calva* Mark., *Anatrypa timanica* Mark. и др. Мощность ее составляет, по Б. П. Марковскому, 33,5 м.

В разрезе «Ук» свита установлена и изучена с помощью нескольких шурфов, полное послойное описание сделать не удалось. Ее составляют зеленовато-серые известняки обычного для свиты вида и подчиненные им зеленовато-серые известковисто-глинистые сланцы. Мощность слоев известняков 20—80 см, сланцев — до 25 см. Встречена фауна: *Ladogia simensis* Mark., *L.* cf. *simensis* Mark., *Hypothyridina calva* Mark., *Anatrypa timanica* Mark., *Lamellispirifer novosibiricus* Toll. Общая мощность свиты 14 м.

В разрезе «Янтык», вскрывавшемся также шурфами, изучить состав саргаевской свиты не удалось. Наблюдались лишь куски типичных для свиты известняков в нарушенном залегании, в шурфе непосредственно над слоем оолитовой шамозитовой породы пашийской свиты. Предполагаемая мощность свиты не более 2 м.

В разрезе «Атя-Покосный» слои саргаевской свиты вскрыты в нижней части канавой, а в верхней пройдены штольней, которой здесь вскрывался доманик. Нижняя часть свиты состоит из светлосерых и желтоватых тонкозернистых плитчатых известняков мощностью до 20 см и прослоев желтоватых рыхлых мергелей мощностью 5—8 см. В известняках определены *Ladogia* cf. *simensis* Mark.

В верхней части разреза наблюдается постепенный переход известняков и глинистых сланцев в слои доманика. Известняки верхних слоев более толстослоисты — до 80 см, и содержат фауну *Hypothyridina calva* Mark., *Anatrypa timanica* Mark. Нерастворимый остаток известняков 15%. Прослой глинистых сланцев мощностью до 5 см. Мощность свиты около 9 м.

В разрезе «Веселый», подобно разрезу «Янтык», слои свиты в коренном залегании наблюдать не удалось, но присутствие ее доказывается наличием элювия пород свиты в шурфах, вскрывших кровлю пашийской свиты. Предполагаемая мощность 1 м.

В разрезе «Ямашта» глины верхней части пашийской свиты переходят в переслаивающиеся известняки и глины саргаевской свиты. Известняки обычного характерного вида, глинистые, зеленовато-светлосерые, тонкозернистые, плитчатые, с включениями пирита, с *Gypidula* sp., *Hypothyridina calva* Mark., *Anatrypa timanica* Mark., Pisces. Нерастворимый остаток в известняках достигает 17%. Вверху свиты они замещаются темными микрослоистыми глинистыми сланцами, а известняки становятся коричневатосерыми, с фауной *Buchiola retrostriata*.

*Buch, Styliolina fissurella* Hall, т. е. становятся переходными к доманику. Мощность свиты 3,0 м.

По разрезу «Ташкыскан» данных не имеется, возможно, что саргаевской свите соответствует пачка пиритизированных глин, подстилающих доманик. На р. Инзер саргаевская свита всюду развита, но имеет нечеткую верхнюю границу и ничтожные мощности.

В разрезе «Лемезинский поселок» она сложена внизу темными известковисто-глинистыми сланцами, переходящими вверх в известняк зеленовато-светлосерый, глинистый, тонкозернистый, с фауной *Anatrypa* cf. *timanica* Mark., общей мощностью 0,45 м.

В разрезе «Габдюково» свита представлена внизу темно-серыми известняками с двумя прослоями черных битуминозных глинистых сланцев по 0,05 см, с фауной остракод: *Leperditia* (H.) aff. *lotzi* Kegel, L. (H.) aff. *perobliqua* Kegel, *Monoceralina* sp. № 3, *Bythocypris* sp. № 2 (определение Е. Н. Поленовой), мощностью 0,70 м.

Выше залегает серый известняк с многочисленной фауной: *Hypothyridina semilukiana* Naal., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Anatrypa timanica* Mark., *Lamellispirifer* cf. *novosibiricus* Toll, *Spirifer subumbonus* Hall, Gastropoda. Общая мощность свиты 1,10 м.

В разрезе «Зуяково» отложения саргаевской свиты представлены более мощной пачкой. Внизу это песчанистые известняки светло-желтоватые, тонкозернистые, местами с многочисленной фауной: *Hypothyridina calva* Mark., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Lamellispirifer* cf. *novosibiricus* Toll, *Spirifer* sp., Gastropoda.

Выше в серых известняках фауны становится очень мало, определены: *Timanites* sp., *Bactrites* sp. Вскрытая мощность свиты 3 м, но граница с домаником не установлена. И. Д. Семидоцкий определяет мощность этой пачки в 5 м.

Разрез «Баса». Свита представлена пачкой мергелей и глинистых известняков, внизу песчанистых серых и желтоватых, в верхней части с несколькими прослоями черных глинисто-известковистых сланцев со *Styliolina* sp. Определена фауна: *Rugosa*, *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *A.* cf. *alinensis* Vern., *A.* sp., *Spirifer* sp., *Cyrtospirifer* ex gr. *verneuili* Murch., *Cyrtina* (?) sp., *Tentaculites* sp., *Aviculopecten* cf. *ingrae* Vern., *Bellerophon* sp., Ostracoda. Общая мощность свиты 3,60 м. В приведенном списке фауны характерно отсутствие комплекса фауны, обычного для саргаевской свиты: *Hypothyridina calva* Mark., *Anatrypa timanica* Mark. и др. *H. calva* здесь появляется в нижних слоях доманиковой свиты.

В разрезе «Аханай» саргаевскую свиту слагает пачка переслаивающихся глинистых известняков зеленовато-серых и глинистых сланцев, в верхней части последние исчезают. Определена фауна: *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schl., *Productella* cf. *sericea* Buch, *Ladogia* cf. *simensis* Mark., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Anatrypa timanica* Mark. Общая мощность свиты 6,00 м.

В разрезе «Аскынь» состав свиты такой же, как в предыдущем разрезе, встречена фауна: *Hypothyridina calva* Mark., *Anatrypa timanica* Mark., *Spirifer fimbriatus* Cong. Мощность 4,50 м.

В табл. 10 приводятся анализы пород свиты.

**Доманиковая свита D<sub>1</sub>dm.** Отложения доманиковой свиты впервые выделены и описаны Кайзерлингом (1846) в 1843 г. при изучении девона Южного Тимана, который дал им название доманикового горизонта верхнего девона по р. Доманик, правому притоку р. Ухты. Весьма своеобразная и богатая фауна гониатитов, пелеципод и брахиопод, тщательно изученная при последующих работах Ф. Н. Чернышевым (1887) и Гольцапфелем

Таблица 10

Содержание нерастворимых остатков в породах саргаевской свиты  $D_3^{sarg}$ 

Название разреза и номер слоя	Название породы	Нерастворимый остаток в %
«Ивановка»: слой 42	Глина песчаная . . . . .	100,0
» слой 41	Известняк глинистый . . . . .	7,6
» слой 43	Глина известковая . . . . .	79,4
«Ук», слой 3	Известняк глинистый . . . . .	12,0
«Атя-Покосный»: слой 13	» » . . . . .	15,0
» слой 23	Глинистый сланец . . . . .	70,0
«Ямашта», слой 12	Известняк глинистый . . . . .	17,0
«Баса»: слой 21	» » . . . . .	7,0
» слой 22	» » . . . . .	8,0
» слой 23	» » . . . . .	17,0
«Аскын», слой 11	Мергель . . . . .	60,4

(1899) на Тимане, позволила Ф. Н. Чернышеву сопоставить доманиковый горизонт с разрезами девона Германии, а также установить его развитие на Южном Урале. В настоящее время работами, главным образом, Д. В. Наливкина, Г. А. Дуткевича, Б. П. Марковского, Н. М. Стрехова и др., доманиковые отложения прослежены по всему западному склону Урала от Колво-Вишерского края на севере до широтного течения р. Белой на юге, а бурением они установлены в ряде разрезов девона районов Второго Баку, вплоть до Поволжья. Ф. Н. Чернышев, принимая воззрения Кайзера по стратиграфии девона области Гарца в Германии, различал в верхнем девоне Южного Тимана и Южного Урала две разновозрастные фации: брахиоподовую фацию (кубоидный горизонт) и гониатитовую фацию (доманик). Работами советских геологов, главным образом, Б. П. Марковского, была доказана разновозрастность этих фаций франского яруса и приуроченность доманика к нижней части франского яруса. На Южном Урале в ряде разрезов установлено точное стратиграфическое положение доманика, залегающего всюду на известняках с *Hypothyridina calva* Mark. саргаевской свиты, покрывающегося известняками с *Manticoceras intumescens* Beug. и соответствующего зоне *Gephyroceras* стратиграфической схемы девона в цефалоподовых фациях.

Своеобразие литологического состава и фауны доманика привело к возникновению понятия «доманиковая фация», применяющегося обычно для толщ сильно битуминозных черных и темносерых известняков, тонко переслаивающихся с битуминозными известково-глинистыми и горючими сланцами, мергелями и кремнями, с обильной своеобразной фауной птеропод, брахиопод, пелеципод и гониатитов.

С. М. Домрачевым, В. С. Мелешенко и Н. Г. Чочиа (1948) доманиковая свита выделена как стратиграфо-фациальная единица. Эта толща определенного литологического состава, испытывающая некоторые фациальные изменения, но занимающая в разрезах района строго определенное стратиграфическое положение, определяющееся руководящей фауной. Доманиковая свита соответствует горизонту  $D_3^{1c-II}$  схемы Б. П. Марковского и средней части серпеевского горизонта  $D_3^{1serp}$  схемы А. П. Тяжевой.

В пределах района свита установлена во всех разрезах нижнефранских слоев. Она впервые обнаружена и описана автором в разрезах «Самсоновка», «Киселев Ключ», «Ук», «Янтык» и «Веселый».

Весьма характерной особенностью доманиковой свиты является быстрая фациальная изменчивость, в особенности вкост основных уральских меридиональных простираций. Это иллюстрируется материалами по разрезам хр. Кара-Тау, Воробьиных гор и хр. Аджигардака, с которых следует начать характеристику свиты.

Разрез «Точильный»<sup>1</sup> является наиболее западным выходом доманика хр. Кара-Тау. Свита образует две полосы выходов северо-восточного простираения с отложениями саргаевской свиты в промежутке между ними. Северная расположена в 400 м выше по ручью от развалин пос. Новоточильный. Южная полоса доманика не обнажается. Наблюдаются лишь высыпки кремней с гониатитами по береговым склонам ручья, в промежутке между выступающими в русле плитами известняков саргаевской свиты и доломитами самсоновской свиты. Северная полоса выходов доманика расположена в 350 м к северо-западу от южной полосы вверх по ручью, выше разветвления его истоков. Здесь она наблюдается по берегам этих ручьев на протяжении 500 м по простираению в старых канавах и расчистках. Детальное описание разреза сделано Б. С. Катковым (1938). Общая мощность доманика не менее 11,0 м.

Собранная автором фауна из этих отложений представлена: *Lingula subparallela* Sandb., *Stropheodonta* sp., *Liorhynchus quadricostatus* Van., *L. cf. megistanus* Le-Hon., *Buchiola retrostriata* Buch., *Ontaria* sp., *Tentaculites tenuicinctus* Roem., *Styliolina fissurella* Hall, Ostracoda.

Для описанного разреза характерно большое количество горючих сланцев и сильная битуминозность пород.

В разрезе «Ивановка» доманик изучался в шурфах, расчистках и обнажениях левого берега р. Б. Аши, ручьев Вальничного и Митюшина. В основании свиты залегает слой характерного рыхлого буровато-серого битуминозного доломитового мергеля с очень редкими ядрами брахиопод мощностью 3 м (см. табл. 12, анализы слоя 44). Выше наблюдается сложное и тонкое линзовидное переслаивание черных и темносерых битуминозных известняков, глинистых и битуминозных сланцев и черных кремней. Известняки и кремни образуют линзы в толще сланцев. Характерна сильная битуминозность, черный цвет всей толщи, но наличие твердых битумов не установлено. Битуминозные сланцы по ручью Вальничному развиты в меньшем количестве, чем глинистые битуминозные разности и в большем количестве встречены по Митюшину ключу и левому берегу р. Б. Аши. Б. Б. Чернышев для доманика дер. Ивановки дает таблицу соотношения пород (табл. 11).

Таблица 11

Соотношение пород доманика дер. Ивановки

№ обнажения	Суммарная мощность в процентах к общей мощности толщи		
	Известняки	Сланцы	Кремни
2	44,5	33,7	21,8
26	49,1	20,2	30,7

<sup>1</sup> Данный разрез не дается в колонках в связи с отсутствием послойного описания и недостатка материала.

В разрезе совершенно отсутствуют песчаники.

Очень типична и своеобразна фауна, представленная брахиоподами, птероподами, пелециподами и гониатитами; последние встречаются редко. Отсюда определены: *Lingula subparallela* Sandb., *L. aff. squamiformis* Phill., *Stropheodonta latissima* Buch, *Chonetipustula petini* Na l., *Liorhynchus quadricostatus* Van., *L. sp.*, *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Cyrtospirifer* sp., *Buchiola retrostriata* Buch, *Buchiola* cf. *lupina* Clarke, *Pterochaenia fragilis* Hall, *Ontaria concentrica* Buch, *Naticopsis* sp., *Tentaculites tenuicinctus* Roem, *Styliolina fissurella* Hall, *Manticoceras ammon* Keys., *Tornoceras simplex* Phill., *Gephyroceras* (?) sp., Nautiloidea, Ostracoda, Pisces.

Верхняя часть доманиковой свиты здесь, так же как и основание, сложена доломитизированными известняками, но имеющими кристаллическую структуру и с прослоями глин. Общая мощность свиты 15 м. Она быстро уменьшается к северо-востоку.

Разрез «Вершины Миньяра». Северо-восточнее дер. Ивановки по южному склону Кара-Тау доманик претерпевает быстрые и резкие изменения. В разрозненных выходах по р. Н. Мине еще наблюдаются типичные доманиковые известняки и кремни с фауной, аналогичной дер. Ивановки, но битуминозных сланцев уже не встречалось. В верховьях р. Миньяр разрез изучался в шурфах и расчистках по правому берегу р. Миньяр, в 1 км к северу от пос. Покосного и по берегам левого притока р. Миньяра, ручью Точильному. Отложения доманиковой свиты представлены переслаиванием доломитизированных известняков с птероподами, голубовато-серых и черных кремней, с редкими гониатитами и птероподами, и черных и бурых битуминозных глин (см. табл. 12). Совершенно отсутствуют битуминозные глинистые сланцы, а также и богатые фауной известняки западных разрезов. Контакт с подстилающими известняками не вскрыт. Переход к доломитизированным известнякам с кораллами самсоновской свиты постепенный. Общий список найденной фауны следующий: *Gypidula* sp., *Spirifer* cf. *pachyrinchus* Vern., *Tentaculites tenuicinctus* Roem., *Styliolina fissurella* Hall, *Manticoceras ammon* Keys. и обломки гониатитов. Видимая мощность свиты 4—5 м.

Дальше на восток отложения свиты прослежены от р. Миньяр вдоль ручья Точильного, текущего по простиранию ее слоев, до дер. Точильной, причем попытка шурфовки в этом пункте не дала результатов. Здесь наблюдались лишь высыпки кремней доманикового типа в промежутке между известняками саргаевской и самсоновской свит. Еще восточнее, по рр. Байдашке и В. Биянке, не было найдено никаких следов пород доманика, так же как и вообще нижнефранских отложений.

В разрезе «Илек» еще работами Б. С. Каткова (1938) установлено отсутствие доманика.

Описанные выше разрезы показывают постепенное изменение состава доманика. Непрерывное развитие типичного доманика установлено от ручья Точильного на р. Б. Аше до р. Н. Мини, т. е. на протяжении 20 км. Восточнее, до верховьев ручья Точильного (на р. Миньяре), на расстоянии 10—12 км наблюдается переходная зона, характеризующаяся исчезновением битуминозных сланцев, развитием битуминозных глин, замещением органогенных известняков доломитизированными известняками и мергелями и сокращением мощности до 5 м.

Изменения доманиковой свиты в юго-восточном направлении имеют другой характер. Синхроничные ей отложения установлены в разрезе «Самсоновка», расположенном к востоку от дер. Ивановки и к югу от разреза «Вершины Миньяра». Здесь известняки с *Hypothyridina calva*

Mark. саргаевской свиты переходят выше в известняки коричневатосерые, слабо битуминозные, с фауной птеропод и мелких пелеципод — *Buchiola retrostriata* Buch и др. Выше наблюдается пачка слабо глинистых, битуминозных, темносерых известняков с прослоями, мощностью до 30 см, бурых мергелей и линзочками черных кремней, с типичной для доманика фауной *Liorhynchus pavlovi* Mufke, птеропод и пелеципод. Но среди многочисленных брахиопод присутствуют многие формы, не характерные для доманика дер. Ивановки. Верхняя граница этих слоев проведена по переходу в доломиты самсоновской свиты.

Фауна, найденная в этих известняках, представлена: *Rugosa*, *Lingula subparallela* Sandb., *L. aff. squamiformis* Phil., *Gypidula* sp., *Productella* ex gr. *subaculeata* Murch., *Liorhynchus pavlovi* Mufke, *Atrypa* cf. *uralica* Nal., *A. sp.*, *Anatrypa timanica* Mark., *Lamellispirifer* cf. *novosibiricus* Toll., *Sp. sp.*, *Anathyris helmerseni* Buch, *Buchiola retrostriata* Buch, *Pterochaenia fragilis* Hall, *Tentaculites tenuicinctus* Roem., *Styliolina fissurella* Hall, *Gastropoda*, *Ostracoda*. Гониатиты не встречены. Общая мощность 12 м.

В нижнем течении р. Миньяра разрез детально не изучался. Но в высыпках по левому берегу выше пруда встречены битуминозные ракушниковые черные и темносерые известняки с прослоями птероподовых тонкозернистых плитчатых известняков с линзами кремней. Они, несомненно, доказывают присутствие здесь доманиковой свиты. В нижних стратиграфических выходах их и в щебне найдены: *Liorhynchus* sp., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Tentaculites tenuicinctus* Roem., *Styliolina fissurella* Hall, *Buchiola* sp., *Gephyroceras* (?) sp., *Orthoceras* sp. Выше в серых и темносерых известняках определена фауна, указывающая на присутствие самсоновской свиты.

Разрез «Миньяр» детально изучался В. Н. Крестовниковым в 1930 г. и Б. П. Марковским в 1940 г. Последним дано послышное описание, в котором к доманику отнесены слои, представленные переслаиванием известняков и сланцев, по брахиоподовой фауне аналогичные доманиковому горизонту, хотя литологически отличающиеся. Для них характерно полное отсутствие прослоев и линз кремней и глин и преобладание в разрезе черных и темносерых битуминозных известняков мощностью 5—50 см. Сланцы, залегающие редкими прослоями небольшой мощности — от 3 до 25 см, представлены сильно битуминозными и известковисто-глинистыми разностями с массой *Lingula* sp. по плоскостям наложения. В известняках наблюдаются включения твердых битумов, заполняющих изолированные друг от друга каверны и полости кораллов.

В характеристике состава фауны Б. П. Марковским указано присутствие атрип и кораллов, необычных для типичного доманикового комплекса форм, встречающихся наряду с обычными руководящими формами брахиопод, пелеципод, птеропод и гониатитов. Мощность, по Б. П. Марковскому, 6,33 м.

Из приведенных разрезов видно, что фациальное изменение доманиковой свиты от дер. Ивановки на юго-восток к р. Симу выражается в увеличении роли известняков, уменьшении глинистости и полном исчезновении кремней. Битуминозность толщи в целом вначале (у дер. Самсоновки) резко уменьшается, затем снова возрастает, битуминозные же сланцы отсутствуют. Фаунистическая характеристика испытывает меньшую изменчивость, сохраняя комплекс руководящих форм.

К юго-западу от разреза «Миньяр» доманиковая свита установлена автором с помощью шурфов в мясниковской синклинали в разрезе «Ук». Свита четко подразделяется на две пачки. Нижняя пачка состоит

из тонко переслаивающихся коричневых кремней и глин с фауной *Styliolina fissurella* Hall, она достигает мощности до 20 м. Верхняя пачка сложена почти целиком темносерыми битуминозными известняками с включениями твердых битумов в полостях раковин, с обильной фауной: *Receptaculitidae* gen. et sp. indet., *Stropheodonta latissima* Buch, *Productella sericea* Buch, *Pugnax* cf. *domanicensis* Mark., *Liorhynchus* sp., *Atrypa uralica* Na l., *Spirifer pachyrinchus* Vern., Crinoidea. В основании пачки встречено два прослоя черных и бурых известково-глинистых битуминозных сланцев с линзами черного кремня, с *Styliolina fissurella* Hall, мощностью 30—40 см. Мощность верхней пачки 12 м, а всей свиты — 32 м.

Выше залегают доломитизированные известняки самсоновской свиты.

К западу от описанного разреза доманиковая свита также впервые изучена автором в разрезе «Киселев Ключ», причем состав ее очень близок к разрезу «Ук». Здесь также выделяются две пачки. Нижняя пачка сложена аналогичными, тонко переслаивающимися слабо известковистыми глинами, глинистыми сланцами и кремнями (см. прил. II) с *Styliolina fissurella* Hall. Мощность пачки 13,0 м.

Выше залегает пачка переслаивающихся битуминозных мергелей и известняков, внизу окремнелых, причем кверху количество и мощность слоев мергелей уменьшается. В них встречена многочисленная фауна: *Lingula subparallela* Sandb., *L.* aff. *squamiformis* Phil., *Stropheodonta latissima* Buch, *Aulacella* sp., *Chonetipustula petini* Na l., *Productella sericea* Buch, *P.* ex gr. *subaculeata* Murch., *Liorhynchus* aff. *megistanus* Le-Hon., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Buchiola retrostriata* Buch, *B.* ex gr. *retrostriata* Buch, *B. ischikaja* B. Na l., *Aviculopecten* sp., *Styliolina fissurella* Hall, *Gephyroceras* sp., *Bactrites* sp., Crinoidea, Ostracoda.

Мощность верхней пачки 9,50 м, а всей доманиковой свиты разреза «Киселев Ключ» 23,5 м. Выше лежат известняки мендымской свиты.

В 5 км восточнее разреза «Киселев Ключ», на правом берегу р. Сим у пос. Гремучий, в осыпи встречены черные известняки с фауной: *Chonetipustula petini* Na l., *Liorhynchus* cf. *quadricostatus* Van., *Buchiola retrostriata* Buch, *B. ischikaja* B. Na l., *Pterochaenia* (?) sp., что указывает на присутствие здесь доманиковой свиты.

В разрезе «Янтык» доманик описан автором впервые, но весьма неполно, по данным нескольких шурфов. Удалось лишь приблизительно наметить две различающиеся литологически и по фауне пачки, сходные с выделенными в разрезах «Ук» и «Киселев Ключ», но с меньшим количеством кремней и глин. Нижняя пачка состоит из чередующихся тонких (2—3 см) слоев битуминозных известняков, глинистых сланцев и кремней, с редкой фауной: *Buchiola ischikaja* B. Na l., массой *Styliolina fissurella* Hall, *Tentaculites* sp., мощностью ориентировочно 7—8 м. Верхняя пачка, вскрытая после задернованного промежутка, по мощности в 10 м, сложена известняками коричневато-серыми с фауной *Pugnax domanicensis* Mark., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Sp. simplex* var. *domanicensis* Mark. Видимая мощность известняков 1,3 м. Выше после перерыва, по мощности в 8,0 м, вскрыты известняки мендымской свиты. Мощность доманика составляет не менее 26 м.

В разрезе «Атя-Покосный» почти полный разрез доманиковой свиты вскрыт штольной, где он и был описан послойно, а изучение средней части толщи и сбор фауны производились в карьере, расположенном в 0,5 км южнее штольной по простиранию. Вся свита представлена более или менее однообразным чередованием сложно построенных пачек тонко переслаивающихся известково-глинистых и битуминозных сланцев, чер-

ных известняков, мергелей и реже кремней, с более толстослоистыми серыми и темносерыми известняками и мергелями. Насчитывается три пачки сложного строения, общей мощностью 5,75 м, в которых прослои битуминозных сланцев достигают по мощности 12 см, пять прослоев серого перекристаллизованного известняка, мощностью 30—50 см. Характерно малое количество кремней и глинистых сланцев. В штольне собрана фауна: *Chonetes setigera* Hall, *Chonetipustula petini* NaI., *Liorhynchus* aff. *megistanus* Le-Hon., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Ontaria* sp., *Aviculopecten* sp., *Styliolina fissurella* Hall, *Manticoceras* sp. Мощность свиты в штольне достигает 21 м.

В карьере доманик сохраняет в общем тот же характер разреза, но количество пачек, содержащих битуминозные сланцы, увеличивается до шести, с суммарной мощностью в 5 м, в видимой части разреза. По данным Ф. У. Латникова, полный разрез свиты здесь достигает 30 м мощности и содержит 11 прослоев сланцев. В карьере собрана многочисленная фауна: *Lingula subparallela* Sandb., *L.* aff. *squamiformis* Hall, *Chonetes setigera* Hall, *Chonetipustula petini* NaI., *Liorhynchus* aff. *megistanus* Le-Hon., *L.* sp., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Buchiola retrostriata* Buch., *Solemya* sp., *Styliolina fissurella* Hall, *Tentaculites tenuicinctus* Roem., *Manticoceras* sp., Crinoidea.

В разрезе «Веселый» удалось лишь приблизительно выяснить состав доманиковой свиты, так как вскрытые шурфами слои оказались сильно разрушенными. Здесь выделяется нижняя пачка кремнисто-глинистых микрослоистых сланцев буровато-коричневого цвета с тонкими прослоями глины, с многочисленной фауной птеропод. Верхнюю часть доманика, меньшую по мощности, слагают темносерые, тонкозернистые известняки с богатой фауной: *Chonetes setigera* Hall, *Chonetipustula petini* NaI., *Liorhynchus biplicatus* NaI., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Buchiola* ex gr. *retrostriata* Buch., *Styliolina fissurella* Hall, *Tentaculites tenuicinctus* Roem. Общая мощность свиты 15 м.

В разрезе «Ямашта» доманиковая свита изучена в нижней части по шурфам, а в верхней части — по сохранившимся горным выработкам, которые были произведены А. И. Олли (1937). Граница с саргаевской свитой нерезкая. Переход выражен в более темной окраске глинистых сланцев и известняков и в появлении доманиковой фауны, причем в самом нижнем слое свиты встречается еще *Hypothyridina calva* Mark. совместно с *Liorhynchus pavlovi* Mücke. В основании свиты залегает пачка желтовато-серых слабо битуминозных известняков, переслаивающихся с рыхлыми мергелями того же цвета, включающими крупные конкреции известняка диаметром до 40 см, с фауной: *Liorhynchus pavlovi* Mücke, *Hypothyridina calva* Mark., *Atrypa* sp., *Anatrypa* sp., *Buchiola* ex gr. *retrostriata* Buch., *Pterochaenia fragilis* Hall, *Gastropoda*, *Styliolina fissurella* Hall, *Tentaculites* sp., *Bactrites* sp., *Ostracoda*, *Pisces*. Мощность пачки 1 м.

Выше залегает однообразная толща тонко переслаивающихся буровато-черных, кремнисто-глинистых птероподовых сланцев и черных кремней, имеющих вид линзочек до 3 см в диаметре, видимая мощность 3 м. Выше разрез не был вскрыт в интервале 11,5 м. По данным А. И. Олли, здесь залегает пачка переслаивающихся серых известняков, глины серых и черных «сажистых», известково-глинистых, битуминозных сланцев и редких кремней.

Верхняя часть свиты, мощностью 5,5 м, описанная автором по шурфу А. И. Олли, состоит из чередования более толстослоистых темносерых и серых известняков и пачек тонко переслаивающихся черных кремней,

кремнистых известняков и битуминозных рыхлых мергелей, с редкой фауной *Liorhynchus* sp., *Styliolina fissurella* Hall. Мергели весьма характерны, представляя собой рыхлую черную породу, растирающуюся в порошок, с содержанием нерастворимого остатка до 49% (см. табл. 12), весьма сходную с мергелями доманика разреза «Киселев Ключ». Общая мощность свиты 21 м.

В разрезе р. В. Кургашилы, расположенном в 8 км к юго-западу от р. Ямашты, доманиковая свита, по данным Н. М. Страхова (1939), представлена в основном известняками, внизу с прослоями кремней, а в верхней части — мергелей. В середине толщи залегают прослои битуминозных сланцев. Общая мощность доманика 22 м.

В разрезе «Ташкыскал», приведенном по П. В. Дмитриеву, большая часть свиты сложена черными сланцами с тонкими прослоями черного кремня и, реже, глин, отмечаются редкие прослои песчаников. Общая мощность свиты 22—23 м, по Н. М. Страхову — 26 м.

Н. М. Страхов указывает, что эта толща сланцев быстро выклинивается как к северу, так и к югу, где на р. Лемезе у устья р. Кося-Елга встречен лишь один слой сланцев в толще известняков.

Южнее р. Лемезы в пределах района в доманике нигде не установлены битуминозные сланцы. Эти разрезы доманиковой свиты по рр. Инзеру, Басе и Аскыну детально изучены Н. М. Страховым (1939), и наблюдения автора ограничивались здесь лишь изучением границ ее с подстилающими и покрывающими свитами, а также определением общей мощности.

В разрезе «Лемезинский поселок» в основании свиты вскрыта пачка черных известняков и мергелей с *Hypothyridina calva* Mark., *Anatrypa timanica* Mark., *Pteropoda* и гониатитами, видимой мощностью 2 м. Верхние слои представлены более толстослоистыми темно-серыми известняками, с прослоями рыхлых черных мергелей, с богатой фауной: *Lingula* sp., *Liorhynchus* aff. *megistanus* Le-Hon. L. cf. *domanicensis* Mark., *Buchiola* ex gr. *retrostriata* Buch., S. sp., *Tentaculites tenuicinctus* Roem., *Styliolina* sp., *Bactrites* sp., *Timanites* aff. *acutus* Keys., *Manticoceras ammon* Keys., мощностью 5,30 м.

Общая мощность доманиковой свиты 25—26 м.

В разрезе «Габдюково» удалось наблюдать самый нижний слой свиты, представленный черным известняком с *Liorhynchus pavlovi* Mufke, *Atrypa* sp. и *Timanites* aff. *acutus* Keys., мощностью 0,50 м. В верхней части разреза залегают темносерые известняки с *Buchiola* sp. и *Gephyroceras* sp. (по данным А. П. Тяжевой). Общая мощность свиты увеличивается до 32 м.

В разрезе «Зуяково» вскрыть свиту в коренном залегании не удалось.

В разрезе «Баса» нижняя часть разреза, вскрытая канавой, представляет собой переслаивание тонких слоев черных известняков и известково-глинистых битуминозных сланцев. Известняки и сланцы в отдельных прослоях переполнены птероподами. В первом слое известняка в основании свиты определены: *Hypothyridina calva* Mark., *Buchiola retrostriata* Buch., *Styliolina* sp., *Naticopsis* sp., *Bactrites* sp., *Timanites acutus* Keys. Несколько выше встречены: *Liorhynchus pavlovi* Mufke, *Buchiola retrostriata* Buch., *Pterochaenia* sp., *Tentaculites* sp., *Bactrites* sp., *Ostracoda*.

Видимая мощность нижней части свиты 15,0 м.

Среднюю часть свиты изучить не удалось.

После закрытого участка в верхней части свиты вскрыты черные и темносерые известняки с прослойками кремней и мергелей, с богатой фау-

ной: *Liorhynchus subreniformis* Schnur., *L. cf. biplicatus* Na 1., *L. aff. megistanus* Le-Hon., *Spirifer simplex* var. *domanicensis* Mark., *Buchiola scabrosa* Clarke, *B. retrostriata* Buch, *B. ex gr. retrostriata* Buch, *Ontaria* sp., *Naticopsis* sp., *Nautiloidea*, *Bactrites* (?) sp., *Timanites acutus* Key s., *T. sp.*, *Manticoceras nodulosum* W d k d., *M. sp.*, *Tornoceras simplex* Buch, мощность 1,0 м. Выше, после перерыва по мощности в 1—2 м, залегают светлые известняки мантикоцеровых слоев.

Общая мощность свиты составляет не менее 35 м.

В разрезе «Аханай» удалось вскрыть лишь небольшую пачку отложений доманика в верхней части свиты и приблизительно наметить границы свиты. В канавах, заложенных в верховьях р. М. Аскын, вскрыты черные тонкозернистые известняки, кремнистые мергели и глины, местами с фауной: *Lingula subparallelata* Sand b., *Liorhynchus* sp., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Buchiola retrostriata* Buch, *Cypricardites* sp., *Manticoceras* sp., общей мощностью 2,35 м.

Общая мощность свиты, подсчитанная ориентировочно, составляет 80 м.

В разрезе «Аскын» состав свиты выяснен с помощью шурфов также приблизительно. Нижняя часть представлена известняками, кремнистыми сланцами, глинами и глинистыми сланцами и мергелями с фауной: *Lingula* sp., *Buchiola retrostriata* Buch, *Ontaria suborbicularis* Hall, *Styliolina fissurella* Hall, *Tentaculites tenuicinctus* Roem., *Bactrites* sp., неопределимых мелких гониатитов. Общая мощность этой пачки 23 м. Выше коренные слои не вскрыты, и граница с мендымской свитой проведена по появлению в шурфах плит черных известняков с кораллами и члениками криноидей мендымской свиты. Общая мощность определена приблизительно в 33—35 мм, она резко уменьшенная по сравнению с разрезом «Аханай».

В заключение характеристики доманиковой свиты необходимо отметить ряд типов разрезов, различающихся в пределах района. Свита представляет собой исключительно выдержанный стратиграфический горизонт изученного района, охарактеризованный устойчивым комплексом фауны. Но литологический состав, степень битуминозности и мощности, как это видно из вышесказанного, очень изменчивы. По этим признакам выделяются следующие фациальные типы.

1. Фация нормальная — известняки, битуминозные мергели и сланцы, кремни, кремнистые и глинистые сланцы, развитые в разрезах рр. Басы, Инзера, Ямашты. Мощность от 20 до 35 м.

2. Фация битуминозных сланцев, развитых в толщах нормальной фации — разрезов «Ташкыскан», р. В. Кургашлы, р. Лемезы и ручья Покосного на р. Ате, а также разрезов на Кара-Тау — от разреза «Точильный» до разреза «Ивановка». Мощность от 10 до 30 м.

3. Фация глинисто-кремнистая — преимущественно глины, кремни, в верхней части мергели и известняки — разрезы «Киселев Ключ», «Ук», «Янтык», «Аскын». Мощность от 30 до 80 (?) м.

4. Фация известняков с редкими прослоями мергелей и сланцев. Разрез «Самсоновка» — слабо битуминозные светлые известняки и мергели, разрез «Миньяр» — черные, сильно битуминозные известняки с битуминозными сланцами. Мощность 6—12 м.

5. Фации доломитизированных известняков и доломитовых мергелей и глин — разрезы к востоку от дер. Ивановки на р. Б. Аше до р. Миньяр — «Вершины Миньяра». Мощность 5—10 м.

За пределами района, в разрезах дер. Серпеевки, рр. Катава и Юрезани доманиковая свита полностью замещается светлыми известняками средней части серпеевского горизонта схемы А. П. Тяжевой.

В территориальном распределении этих фаций доманиковой свиты наблюдается зональность. Локально распределенные участки развития осадков фации битуминозных сланцев, наиболее богатые органическим веществом, окружаются осадками нормальной фации (см. рис. 5), которые, в свою очередь, переходят в глинисто-кремнистые фации. Последние приурочены к предполагаемым берегам суши, о чем подробнее будет сказано в разделе «Фации и палеогеография девонского периода». В северо-восточной части намечающегося залива нижнефранского моря выделяются две фации — доломитизированных известняков и известняковая сокращенной мощности, лагунного типа, образовавшихся, повидимому, в полузамкнутом бассейне.

В табл. 12 даются результаты химических анализов пород доманиковой свиты.

**Мендымская свита  $D_3^{1\text{mend}}$ .** Эта свита впервые выделена Б. П. Марковским в 1935 г. в районе рр. Зигана и Зилима под названием мендымских слоев, по имени левого притока Зилима — р. Мендым, где имеется типичный ее разрез. Им же установлен возраст свиты, соответствующий зоне *Manticoceras*, на основании распространения в ней фауны *Manticoceras intumescens*. Первоначально Б. П. Марковский считал мендымские слои нижнефранскими, проводя по их кровле границу нижнефранских слоев. Позднее, в 1939 г., он отказался от этой точки зрения и выделил новую стратиграфическую единицу — слои с *Manticoceras*, нижней частью которой, по его мнению, являются мендымские слои. Слои с *Manticoceras*, являющиеся нижней частью зоны *Manticoceras* его схемы, он считает верхнефранскими, проводя нижнюю границу последних по кровле доманика.

Автором выделяется мендымская свита как толща, фациально замещающая в разрезах каратауского и аскынского типа мантикоцеровые слои, в узком их понимании. Она содержит смешанную брахиоподово-гониатитовую фауну, определяющую ее принадлежность к зоне *Manticoceras* и соответственно к верхней части нижнефранского подъяруса схемы автора. Состав брахиоподовой фауны мендымской свиты неотличим от фауны доманиковой свиты. Но появление крупных представителей рода *Manticoceras* — *M. intumescens* и др., а также массовое развитие кораллов и криноидей, отсутствующих в доманике, является палеонтологическим обоснованием выделения свиты.

Мендымская свита, сложенная битуминозными темными известняками, типично представлена в разрезах аскынского типа. На севере района в каратауских разрезах она замещается в своей верхней части, а иногда и полностью, толщей доломитизированных известняков и известняков самсоновской свиты.

Описание свиты ведется с юга, где она представлена более типично.

**Р а з р е з «А х а н а й».** Нижняя граница свиты, скрытая осыпью, не изучена, верхняя вскрыта канавой. Разрез представлен пачкой темносерых сильно битуминозных, мелкозернистых, местами криноидных, толстослоистых известняков с очень редкой фауной. В средней части встречено два прослоя 20—30 см мощности с довольно многочисленной фауной: *Lingula* sp., *Chonetipustula petini* var. *domanicensis* Mark., *Liorhynchus* cf. *megistanus* Le-Hon., *L.* sp., *Pugnax domanicensis* sp. nov., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Buchiola retrostriata* Buch., *B. scabrosa* Clarke, *Bactrites* cf. *carinatus* Münst., *B.* sp., Ostracoda, Crinoidea (много).

В верхней части свиты наблюдается постепенный переход почти черных известняков к белым известнякам вышележащей аскынской свиты, происходящий на расстоянии 1,50 м по мощности. Это выражается в смене темносерого, тонкозернистого, слегка окремненного известняка серым

Таблица 12

## Химический анализ пород доманиковой свиты

Название разреза и номер слоя	Название породы	Нераст- воримый остаток в %	Содержание в %		
			CaO	MgO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
«Ивановка», слой 44	Мергель доломито- вый . . . . .	33,4	Не определялось		
«Ивановка», слой 44	Доломит глини- стый . . . . .	10,46	30,81	16,52	—
«Ивановка», слой 44,	Мергель доломито- вый . . . . .	40,00	Не определялось		
Р. Б. Аша	Известняк серый .	2,88	52,45	0,59	—
То же	Известняк чер- ный <sup>1</sup> . . . . .	11,02	27,99	15,29	0,44
» »	То же <sup>1</sup> . . . . .	10,11	28,22	15,40	0,54
«Вершины Миньяра», слой 13	Мергель доломито- вый . . . . .	40,00	Не определялось		
«Вершины Миньяра», слой 14	Доломит глинистый	14,04	27,27	18,04	—
«Вершины Миньяра», слой 7	То же . . . . .	14,72	29,33	16,59	—
«Самсоновка», слой 10	Известняк . . . . .	3,80	Не определялось		
То же	Мергель . . . . .	62,8	Не определялось		
» »	Известняк . . . . .	4,2	Не определялось		
«Миньяр», слой 52	Известняк битуми- нозный черный	26,75	Не определялось		
То же	То же . . . . .	22,58	45,66	1,14	3,32
«Миньяр»	Известняк <sup>1</sup> . . . .	3,37	50,08	0,35	—
«Миньяр»	Известняк <sup>1</sup> . . . .	5,53	48,41	1,24	—
«Киселев Ключ», слой 49	Кремнистый сла- нец . . . . .	92,43	0,52	0,22	4,13
«Киселев Ключ», слой 49	Глинистый сланец	98,00	Не определялось		
«Киселев Ключ», слой 52	Известняк кремни- стый . . . . .	12,00	Не определялось		
«Киселев Ключ», слой 50	Мергель . . . . .	49,00	Не определялось		
«Атя-Покосный», слой 30	Битуминозный мергель . . . . .	29,83	24,69	3,09	1,70
«Атя-Покосный», слой 35	Кремнистый мер- гель . . . . .	64,00	Не определялось		
То же	Битуминозный мер- гель . . . . .	43,76	17,41	0,39	2,60
«Ямашта», слой 28	Мергель . . . . .	49,00	Не определялось		
«Ямашта», слой 31	» . . . . .	41,50	Не определялось		
«Ямашта», слой 35	Известняк . . . . .	12,00	Не определялось		
«Ямашта», слой 37	» . . . . .	7,80	49,84	0,51	0,33
«Ямашта», слой 39	Известняк глини- стый . . . . .	21,00	Не определялось		
«Ямашта», слой 38	Известняк . . . . .	5,96	50,90	0,75	1,03

мелкозернистым, еще выше светлосерым, опять тонкозернистым известняком. Последний, в свою очередь, переходит в светлосерый перекристаллизованный криноидный известняк с фауной аскынской свиты.

Видимая мощность мендымской свиты здесь 11,50 м.

В разрезе «Аскын» выше доманика лишь шурфами удалось вскрыть слои свиты в нарушенном (некоренном) залегании. Здесь наблюдались очень характерные черные известняки, целиком состоящие из

<sup>1</sup> По Н. М. Страхову.

крупных члеников криноидей, между которыми в массовом количестве распределены маленькие обломки (?) кораллов *Thamnopora* cf. *reticulata* Blainw. В них же встречены: *Liorhynchus* aff. *megistanus* Le-Hon., *Spirifer pachyrinchus* Vern., Pisces.

Мощность не установлена, но не более 10—12 м.

Непосредственно к северу от разреза «Аханай» по простиранию слоев свиты в 1,0 км наблюдается разрез в верховьях р. М. Аскына, в котором уже замечен фациальный переход к светлым известнякам мантикоцеровых слоев разреза «Басы». Здесь после закрытого промежутка в 22 м по мощности над доманиковой свитой обнажается известняк темно-серый, толстослоистый, прослоями криноидный, с фауной колониальных: *Rugosa*, *Liorhynchus* sp., *Spirifer pachyrinchus* Vern., Crinoidea, мощностью 4 м.

Выше залегает пачка светлосерых и желтовато-серых, толстослоистых известняков с довольно частыми *Rugosa* и редкими *Schizophoria* (?) sp., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., Crinoidea, мощностью 6 м. Над ними снова появляется слой темносерого известняка мощностью 1 м с *Liorhynchus* sp., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L. и *Spirifer pachyrinchus* Vern., которым и заканчивается разрез мендымской свиты. Выше следуют светлые известняки аскынской свиты с кораллами и *Atrypa* aff. *tubaecostata* Paesck., Crinoidea. Таким образом, из общей видимой мощности свиты в 11 м в этом разрезе шестиметровая пачка в средней части сложена светлыми известняками, не характерными для мендымской свиты.

Далее на север, в разрезах рр. Басы и Инзера мендымская свита фациально замещается светлыми известняками с прослоями черных, относящимися к мантикоцеровым слоям, т. е. гониатитовыми фациями, которые будут описаны ниже.

В разрезе «Ташкыскан» отложения, стратиграфически соответствующие мантикоцеровым слоям, по данным П. В. Дмитриева, отсутствуют, и на доманике залегает пласт глины, повидимому, относящийся уже к фаменскому ярусу.

В разрезах «Ямашта» и «Веселый» снова появляются отложения мендымской свиты. В разрезе «Ямашта» свита выделяется условно, из-за отсутствия в ней фауны, по стратиграфическому положению. Здесь, между домаником и доломитизированными известняками вышележащей аскынской свиты залегают доломитизированные желтовато-серые немые известняки, мощностью около 8 м.

В разрезе «Веселый» в аналогичных доломитизированных известняках, лежащих в том же стратиграфическом интервале, встречена фауна: *Rugosa*, *Productella* ex gr. *subaculeata* Murch., Pelecypoda и крупные *Manticoceras* cf. *oxy* Clarke. Мощность свиты здесь около 10 м.

В разрезе «Атя-Покосный» свита представлена более типично темносерыми и серыми толстослоистыми известняками с фауной: *Chonetes setigera* Hall, *Chonetipustula petini* Nal., *Ch.* aff. *petini* Nal., *Liorhynchus* aff. *megistanus* Le-Hon., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Ontaria* sp., *Aviculopecten* sp., *Manticoceras* sp. (крупные, типа *M. intumescens* Beug.). Видимая мощность их 3 м.

В разрезе «Медвежий» А. П. Тяжевой в 1944 г. описана толща серых толстослоистых известняков, подстилающих отложения аскынской свиты. В них встречены: *Thamnophyllum miniarens* Soshk., *Stropheodonta interstitialis* Phil., *Gypidula brevis* Phil., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Manticoceras intumescens* Beug. Видимая мощность этой толщи, отнесенной автором к мендымской свите, составляет 17,0 м.

В разрезе «Янтык» мендымская свита представлена пачкой переслаивающихся известняков двух разновидностей: черных тонкозернистых, толстоплитчатых, с включениями черного хрупкого битума, с редкой фауной и серых мелкозернистых, местами переходящих в ракушники с фауной *Lingula subparallela* Sandb., *Chonetes* cf. *setigera* Hall, *Chonetipustula petini* Na l., *Stropheodonta latissima* Buch, *Productella* ex gr. *subaculeata* Murch., *Liorhynchus* cf. *megistanus* Le-Hon., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Buchiola* ex gr. *retrostriata* Buch. Мощность свиты около 10 м.

Выше после перерыва вскрыт слой светлосерого рыхлого мергеля с фауной аскынской свиты.

В восточной полосе нижнефранских отложений каратауского типа, проходящей через разрезы «Ук», «Миньяр», «Самсоновка» и «Вершины Миньяра», мендымская свита отсутствует, будучи полностью замещена доломитами нижней части самсоновской свиты. В западной полосе, прослеживающейся через разрезы «Киселев Ключ», «Ивановка» и «Точильный» она выделяется, залегая в интервале между домаником и самсоновской свитой, фациально замещающей ее верхнюю часть.

В разрезе «Киселев Ключ» мендымская свита представлена серыми, вверху светлосерыми, слоистыми известняками с многочисленной фауной брахиопод доманикового типа. Здесь определены: *Fenestella* sp., *Stropheodonta latissima* Buch, *Chonetes setigera* Hall, *Chonetipustula petini* Na l., *Aulacella* sp., *Pugnax pugnax* Mart., *Liorhynchus biplicatus* Na l., *Atrypa* cf. *aschensis* Mark., *A.* sp., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Manticoceras acutum* Sandb., *Gastropoda*, *Crinoida*. Мощность около 9—10 м.

В разрезе «Точильный» свита не вскрыта и приводится по описанию Б. С. Каткова (1938). По его данным, здесь выше доманика залегают серые глинистые известняки с кристаллами пирита, с многочисленной фауной: *Lingula subparallela* Sandb., *Rhynchonella meyerdorfi* Vern., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Manticoceras intumescens* Beug., *Tornoceras* sp., *Orthoceras helmerseni* Racht., видимой мощностью 4,0 м.

В разрезе «Ивановка» в описанной автором расчистке, вскрывшей доманик и нижние слои самсоновской свиты, фаунистически охарактеризованных отложений мендымской свиты не встречено. Условно к мендымской свите отнесены пятнистые, коричневатые-серые, битуминозные доломитизированные известняки с прослоями черных глинистых сланцев, без фауны, мощностью в 1 м. Б. Б. Чернышеву удалось в 1933 г. обнаружить в дер. Ивановке темносерые известняки с *Manticoceras intumescens* Beug., *M. oху* Clarke и богатой брахиоподовой фацией доманикового облика, мощностью до 2 м, залегающие в кровле доманика под доломитизированными известняками самсоновской свиты. Повидимому мендымская свита здесь развита не повсеместно, замещаясь немymi доломитизированными известняками. В осыпи встречались обломки криноидных черных известняков с *Syringopora* sp., повидимому, из мендымской свиты.

**Самсоновская свита** D<sub>3</sub><sup>Sam</sup>. Как самостоятельная свита впервые выделена С. М. Домрачевым, В. С. Мелешенко и Н. Г. Чочиа (1948) и названа по наименованию дер. Самсоновки в среднем течении р. Миньяр, где в 1945 г. автору данной работы удалось изучить ее разрез и установить точно стратиграфическое положение. Имеющаяся здесь скала рифовых известняков, залегающих в средней части свиты, была описана Ф. Н. Чернышевым (1887, 1889) в качестве одного из классических разрезов кубоид-

ного горизонта франского яруса Южного Урала. Фауна, собранная здесь Ф. Н. Чернышевым, сопоставлялась им с фауной Ibergerkaik в Гарце и оз. Колтубан на восточном склоне Урала.

Самсоновская свита стратиграфически соответствует верхней части серпеевского горизонта схемы А. П. Тяжевой для Юрезано-Айского района. В пределах изученного района свита развита в разрезах каратауского типа. В разрезах «Вершины Миньяра», «Самсоновка», «Миньяр» и «Ук» она занимает стратиграфическое положение между доманиковой и орловской свитами, полностью замещая отложения мендымской свиты. В разрезах «Ивановка» и «Киселев Ключ» самсоновская свита залегает на известняках мендымской свиты, занимая большую часть разреза в интервале между домаником и орловской свитой.

Южнее, начиная с разреза «Янтык», где развит аскынский тип разрезов, в этом стратиграфическом интервале между домаником и верхне-франскими отложениями аскынской свиты залегает только мендымская свита, и самсоновская свита отсутствует.

Приведенные данные позволяют сделать следующие выводы:

1) самсоновская свита соответствует верхней части мендымской свиты, местами фациально замещая ее полностью;

2) являясь фациальным аналогом мендымской свиты аскынского типа разреза, самсоновская свита соответствует мантикоцеровым слоям инзерского типа разреза, представленного в гониатитовой фации.

Описание свиты следует начинать с характеристики разреза «Самсоновка», являющегося ее стратотипом. Здесь выше доманиковой свиты залегает толща неяснослоистых доломитизированных желтовато-серых и серых известняков, переходящих выше в органогенно-обломочные известняки серые, слабо глинистые, и светлосерые. Местами встречается фауна: *Alveolites multiperforatus* Lec., *Gypidula* ex gr. *galeata* Dal m., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *A. posturalica* Mark., *A. sp.*, *Cyrtospirifer conoideus* Roem., *Spirifer subumbonus* Hall, Crinoidea, а также трубчатые водоросли. Мощность этих слоев 18 м. Выше они постепенно переходят в белые и розовато-белые массивные известняки рифового типа, кораллово-строматопорово-криноидного состава, местами с прослоями брахиоподовых ракушняков. В них встречена фауна: *Alveolites domrachevi* Sok., *A. multiperforatus* Lec., *Aulopora* sp., *Rugosa*, *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schl., *S. bistriata* Tschern., *S. ex gr. bistriata* Tschern., *Stropheodonta* sp., *Gypidula* ex gr. *galeata* Dal m., *G. biplicata* Schnur., *Productella sericea* Buch., *P. ex gr. subaculeata* Murch., *Productus* sp., *Liorhynchus* sp., *Pugnax acuminata* Mart., *P. acuminata* var. *mesogonia* Phill., *P. ex gr. acuminata* Mart., *P. sp.*, *Hypothyridina cuboides* Sow., *H. cf. cuboides* Sow., *H. sp. nov.*, *Atrypa tubaecostata* Paesck., *A. ex gr. reticularis* L., *A. devoniana* Webst., *A. alticola* Frech., *A. ex gr. aspera* Schlot., *Cyrtina heteroclyta* Defr., *Spirifer* ex gr. *zickzack* Roem., *S. multifidus* Scup., *S. ex gr. bifidus* Roem., *S. cf. laevigatus* Roem., *Cyrtospirifer conoideus* Roem., *Spirifer subumbonus* Hall, *Athyris concentrica* Buch., *A. bayeti* Rig., *Dielasma elongata* Schlot., *Stromatoporoidea*, *Crinoidea*, *Ostracoda*.

Толща этих рифовых известняков имеет характер линзы мощностью до 8—10 м, выклинивающейся по простираанию. В ней, повидимому, участками включены также линзы меньших размеров темносерых, пахучих, глинистых известняков с тем же составом фауны брахиопод и большим количеством кораллов: *Alveolites multiperforatus* Lec., *Apolythophylum* sp., *Peneckiella simense* (Bill.).

Выше разрез свиты венчается немymi доломитизированными известняками. Общая мощность самсоновской свиты 36 м.

В разрезе «Вершины Миньяра», расположенном севернее, в толще самсоновской свиты отсутствуют вышеописанные рифовые известняки. Отложения свиты залегают непосредственно на доманике, полностью замещая мендымскую свиту; мощность ее сокращается до 20 м. Разрез свиты представлен внизу и вверху доломитизированными известняками, в средней части серыми доломитизированными слоистыми известняками с богатой фауной разнообразных кораллов и более редких брахиопод. В основании в известняках встречены: *Lingula* (?) sp., обломки панцирных рыб; определены: *Thamnopora* sp. indet., *Alveolites* sp., *Aulopora* sp., *Pseudostrophophyllum caespitosum* Soshk., *Peneckiella* sp. nov. I, *P.* sp. nov. II, новый род, близкий к *Apolythophyllum*, *Lingula* sp., *Schizophoria* (?) sp., *Gypidula* ex gr. *galeata* Dal m., *G.* cf. *biplicata* Schnur., *Productella sericea* Buch., *P.* ex gr. *subaculeata* Murch., *Atrypa tubae-costata* Paesck., *A.* ex gr. *reticularis* L., *A.* ex gr. *aspera* Schl., *A.* sp., *Cyrtina* sp., *Spirifer* cf. *pachyrinchus* Vern., *S. subumbonus* Hall, *Paracyclas* aff. *proavia* Goldf., *Cypricardites uralicus* Tschern., *Pleurotomaria* cf. *melnikovi* Tschern., *P.* sp., *Murchisonia* sp., *Tentaculites tenuicinctus* Roem., Ostracoda, Crinoidea. Верхняя пачка доломитизированных известняков, как и в «Самсоновке», немая.

К югу от разреза «Самсоновка» продолжается та же фациальная зона самсоновской свиты, здесь она полностью замещает в разрезе мендымскую свиту и сложена преимущественно доломитизированными известняками. В нижнем течении р. Миньяр свита не изучена в связи с отсутствием обнажений. Но в высыпках темносерых и серых известняков, расположенных стратиграфически непосредственно выше коренных выходов доманика, определена фауна: *Gypidula biplicata* Schnur., *Liorhynchus subreniformis* Schnur., *Hypothyridina* ex gr. *cuboides* Sow., *Spirifer* aff. *subumbonus* Hall, Gastropoda, Trilobitae. Эта фауна доказывает присутствие здесь самсоновской свиты в фации темных «кубоидных» известняков.

В разрезе «Миньяр» свита представлена исключительно доломитизированными известняками, серыми и желтоватыми, перекристаллизованными, толстослоистыми, почти немymi, с редкими кораллами и Crinoidea, залегающими на доманике и покрываемыми орловской свитой. Мощность свиты достигает 45 м.

Еще южнее, в разрезе «Ук», разрез аналогичен вышеописанному, но мощность возрастает до 80 м. Встречены редкие *Atrypa* и *Rugosa*.

К западу от описанной полосы располагаются разрезы «Ивановка» и «Киселев Ключ», где самсоновскую свиту подстилают отложения мендымской свиты.

В разрезе «Ивановка» состав свиты очень близок к разрезу «Вершины Миньяра». Это преимущественно доломитизированные известняки с редкой фауной в нижней части и немые в верхней. Подстилают их темные битуминозные известняки мендымской свиты с *Syringopora* sp., *Manticoceras intumescens* Beug., мощностью до 2 м, местами отсутствующие. В нижней части свиты встречена фауна: *Cladopora* cf. *labiosa* Bill., *Thamnopora* sp., *Aulopora* sp., *Rugosa*, *Crania* sp., *Streptorhynchus* sp., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Cyrtospirifer* cf. *conoideus* Roem., *Spirifer* (?) sp., *S.* cf. *subumbonus* Hall, *Mytilarca* cf. *dimidiata* Goldf. Б. Б. Чернышевым найден обломок *Hypothyridina cuboides* Sow. Мощность свиты 30 м.

В разрезе «Киселев Ключ» самсоновская свита имеет другой состав и чрезвычайно увеличенную мощность. Подстиляется она светлыми известняками мендымской свиты. Свита представлена толщей известняков и доломитизированных известняков светлосерых и желтоватых, слоистых, в нижней части с довольно частой фауной: *Rugosa*, *Stropheodonta latissima* Buch, *Gypidula* ex gr. *galeata* Dal m., *Productella* cf. *sericea* Buch, *P.* ex gr. *subaculeata* Murch., *Liorhynchus biplicatus* Na l., *L.* sp. nov. Mark., *Pugnax* ex gr. *acuminata* Mart., *Hypothyridina* aff. *coronula* Drev., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *A.* cf. *tubaecostata* Pa e c k., *A.* sp., *Spirifer pachyrinchus* Vern.(?), *Cyrtospirifer conoideus* Ro e m., *Paracyclas proavia* Goldf., *Bellerophon* cf. *koeneni* Cla k re, *Nautiloidea*, *Orthoceras* sp., *Crinoidea*.

Верхнюю часть свиты слагают массивные перекристаллизованные доломитизированные известняки с редкими, крупными *Megalodon* sp. (по сборам Б. М. Келлера). Общая мощность свиты 140 м.

В разрезе «Точильный» самсоновская свита выделяется условно, ввиду отсутствия фауны. Здесь между известняками с *Manticoceras intumescens*, описанными Б. С. Катковым, и известняками с *Amphipora* устькатавской свиты залегают массивные перекристаллизованные немые доломитизированные известняки, сопоставляющиеся с самсоновской свитой. В них встречены включения черных хрупких битумов в кавернах и трещинах. Мощность свиты (видимая) 20 м.

В заключение, характеристики самсоновской свиты необходимо остановиться на составе фауны, содержащейся в ней. Во всем комплексе фауны нет ни одной руководящей формы верхнефранских слоев, но не встречено и типичных нижнефранских форм. Все виды пентамерид, ринхонеллид, атрипид и спириферид, наиболее многочисленных и разнообразных, встречаются в аскынской свите «кубоидных» известняков верхнефранских слоев, что весьма затрудняет различие этих разновозрастных свит. Этот вопрос может быть решен отсутствием в самсоновской свите верхнефранских форм: *Spirifer (Theodossia)* ex gr. *anosofi* Vern., *Sp. koltubanicus* Na l., *Cyrtospirifer askynensis* Mark., гониатитов крикитовых слоев и некоторых других, которые часты в аскынской свите.

В составе фауны не удалось встретить гониатитовой фауны, которая могла бы явиться прямым доказательством правильности сопоставления самсоновской свиты с мантикоцеровыми слоями. В этом отношении небезынтересно указать, что в известняках Ibergerkalk, с которыми Ф. Н. Чернышев сопоставлял «кубоидные» известняки из скалы рифового известняка разреза «Самсоновки», найдены гониатиты мантикоцеровых слоев зоны I<sub>7</sub>, по Ведекиндю (1913), — *Manticoceras intumescens* Be y r., *Manticoceras cordatum* W d k d., *M. retrorsum* и др.

Описанными отложениями самсоновской свиты заканчиваются нижнефранские слои каратауского типа разрезов. В табл. 13 приведен анализ пород самсоновской свиты. В расположенных южнее разрезах аскынского типа — от р. Янтык до р. Ташкыскан и на р. Аскын — самсоновская свита фациально замещается мендымской свитой. В разрезах инзерского типа им обеим соответствуют мантикоцеровые слои, представляющие собой почти исключительно гониатитовую фацию отложений того же возраста.

**Мантикоцеровые слои D<sub>3</sub><sup>mant</sup>.** Термин мантикоцеровый горизонт вначале употреблялся в широком смысле как гониатитовая фация всего франского яруса. По мере изучения стратиграфического распределения гониатитов выяснилось более узкое вертикальное распространение руководящих форм гониатитов рода *Manticoceras*. В 1939 г. Б. П. Марковский

ввел в стратиграфию девона Урала биостратиграфическую единицу — зону *Manticoceras*, отвечающую верхнефранским слоям в целом. Выделение крикитовых слоев, соответствующих верхнефранскому подъярису схемы, принятой в данной работе, и залегающих на известняках с *Manticoceras*, позволило автору рассматривать мантикоцеровые слои в еще более узком смысле.

Мантикоцеровыми слоями автор называет толщу отложений франского яруса, представленную в гониатитовой фации. Они соответствуют верхней части нижнефранского подъяруса и зонам I  $\beta$  и I  $\gamma$  (зоны *Manticoceras nodulosum*, *M. cordatum* и *M. carinatum*) деления франского яруса по гониатитам (см. стр. 50).

Таблица 13

## Химический анализ пород самсоновской свиты

Название разреза	Название породы	Нерастворимый остаток в %
«Вершины Миньяра»	Доломитизированные известняки	1,00
То же	То же	1,20
«Ивановка»	« »	17,72
«Самсоновка»	Известняк слоистый	6,00
То же	Известняк рифогенный	—
» »	То же	0,20
» »	» »	3,26

В изученном районе мантикоцеровые слои выделяются в разрезах инзерского типа, ограниченных участком рр. Лемезы — Басы.

В разрезе «Лемезинский поселок» в основании залегает темносерый известняк, 40 см мощностью, связанный постепенным переходом с верхним слоем доманика, содержащий фауну крупных *Manticoceras intumescens* В е у г. Среднюю часть толщи составляет светлосерый битуминозный известняк, тонкозернистый, толстослоистый, пятнистый, участками доломитизированный, перекристаллизованный. В шлифах наблюдаются скопления перекристаллизованных раковин птеропод. Фауна представлена очень редкими гониатитами *Manticoceras intermedium* S a n d b., *M. adorfense* W d k d. Мощность светлых известняков 6 м.

Разрез заканчивается слоем темносерого, местами черного битуминозного известняка, напоминающего доманиковые разности, с многочисленной фауной крупных *Buchiola*, *Pteropoda*, *Orthoceras* (?), *Manticoceras drevermani* W d k d. Общая мощность слоев 6,80 м.

Выше залегают известняки крикитовых слоев.

В разрезе «Габдюково» автору не удалось детально изучить описываемые отложения, в связи с чем приводятся данные А. П. Тяжевой, по которым мантикоцеровые и крикитовые слои, из-за недостаточности фауны, объединены. Здесь, так же как и у Лемезинского поселка, в основании залегает темносерый известняк, мощностью 2,50 м. Средняя часть представлена белыми, толстослоистыми известняками с *Manticoceras intumescens* В е у г., мощностью 10,80 м. Верхняя пачка, соответствующая в какой-то части крикитовым слоям, состоит из немых светлых и серых слоистых известняков. Общая мощность 18,70 м.

В разрезе «Зуяков» также не удалось различить мантикоцеровые и крикитовые слои, так как они сильно смяты в мелкие складки и слабо обнажены. Они представлены слоистыми и толстослоистыми светлыми известняками с редкой фауной гониатитов. В основании толщи встречены: *Manticoceras intumescens* Be yr., *M. cordatum* W d k d. и *M. inversum* W d k d., определяющие принадлежность этой части разреза к мантикоцеровым слоям. Видимая мощность не менее 25 м.

В разрезе «Баса» состав мантикоцеровых слоев очень близок к описанному в разрезе «Лемезинский поселок». Переходный от доманика слой не наблюдался, контакт закрыт осыпью. Выше залегает пачка слоистых светлосерых, тонкозернистых и мелкозернистых известняков, с прожилками асфальтитов, прослоями криноидных и птероподовых, с редкой фауной одиночных ругоз, неопределимых брахиопод, *Buchiola* sp., *Tornoceras* sp., *Manticoceras carinatum* Be yr., *M. galeatum* W d k d., *M. intermedium* S a n d b., *M. sp.* Мощность светлых известняков 7,25 м.

В верхней части разреза залегает слой 0,50 м черного известняка, тождественного слою, подстилающему крикитовые слои у «Лемезинского поселка». В нем определены: *Buchiola* ex gr. *retrostriata* B u c h., *Orthoceras* (?) sp., крупные гониатиты *Manticoceras intumescens* Be yr., *M. cordatum* W d k d., *M. carinatum* Be yr., *M. affine* Stein., *M. drevermani* W d k d. Общая мощность толщи 7,75 м.

Описанными отложениями заканчиваются разрезы нижнефранского подъяруса района, отличающегося большим фациальным разнообразием в верхней своей части. В нижней части, как уже отмечалось, характерно присутствие чрезвычайно устойчивых стратиграфических горизонтов, таких как пашийская, саргаевская и доманиковая свиты, выделяющихся во всех трех типах разрезов верхнего девона изученной территории.

#### Верхнефранский подъярус D<sub>32</sub>

Отложения верхнефранского подъяруса развиты во всех изученных разрезах, отличаясь от нижнефранских отложений быстрой фациальной изменчивостью по простираению. Благодаря этому в пределах района для каждого из трех типов разрезов, указанных ранее (см. стр. 49), выделяются разные свиты.

Описание ведется, начиная с разреза Кара-Тау, где верхнефранские отложения легче всего выделяются. Здесь в основании их залегает терригенная базальная орловская свита, фиксирующая собою перерыв перед отложением верхнефранских слоев. Покрывающая ее устькатавская свита известняков с самого первого ее слоя содержит руководящую фауну *Spirifer* ex gr. *anossofi* V e r n.

**Орловская свита D<sub>301</sub>.** Свита впервые описана А. К. Белоусовым, изучившим ее в 1934—1935 гг. в Юрезано-Айском районе, и названа по имени сел. Орловка на р. Катав, близ г. Усть-Катав. Верхнефранский возраст свиты определяется наличием перерыва перед ее отложением и постепенным переходом к известнякам покрывающей ее устькатавской свиты.

В изученном районе орловская свита установлена в 1936 г. Г. П. Романовым в разрезах «Ивановка» и «Миньяр». В последнем пункте она вторично изучалась А. П. Тяжевой в 1944 г.

Автором обнаружено почти повсеместное развитие орловской свиты в разрезах каратауского типа. Обнаруживается быстрая ее фациальная изменчивость и выклинивание к югу, где она отсутствует, замещаясь известняками нижней части аскынской свиты или крикитовых слоев.

В разрезе «Ивановка» орловская свита начинается грубо-зернистыми кварцевыми песчаниками, местами микроконгломератом, залегающими на окварцованных белых доломитизированных известняках самсоновской свиты, мощностью 2,0—2,5 м. Выше эти песчаники переходят в разнотекстурированный глинистый песчаник и алевролит с доломитовым цементом, местами с обломками панцирных рыб. Верхняя часть свиты сложена известковистыми алевролитами и песчанистыми рыхлыми, неяснослоистыми мергелями (табл. 14), постепенно переходящими в известняки устькатавской свиты. Общая мощность свиты 14,30 м.

Ожелезнения пород в разрезе не обнаружено. Но по простирацию полосы орловской свиты в высыпках были встречены многочисленные обломки бурых железняков, несомненно происходящих из орловской свиты.

В разрезе «Вершины Миньяра» орловская свита представлена также переслаиванием кварцевых песчаников и белых песчаных глин, но мощность ее сокращается до 4,5 м. Характер нижнего контакта также резкий, причем здесь поверхность подстилающих доломитизированных известняков разрушена до ожелезненной доломитовой муки, мощностью 0,60 м. Характер верхней границы не изучен. Оруденение отсутствует.

В разрезе «Самсоновка» грубозернистые песчаники нижних слоев орловской свиты лежат непосредственно на плитчатых белых доломитизированных известняках верхов самсоновских слоев. Вверх по разрезу происходит уменьшение размеров обломочного материала и увеличение известковистости. На переходе к известнякам со *Spirifer ex gr. anossofi Verh.*, покрывающим свиту, появляются песчаные мергели с содержанием карбонатов от 14 до 39,3%. Мощность свиты сокращается и равна 5,0 м.

Рудных пластов не обнаружено.

В разрезе «Илек» орловская свита залегает непосредственно на полимиктовых песчаниках ашинской свиты. Она представлена переслаиванием кварцевых песчаников и цветных глин, общей мощностью 7 м. Выше залегает пачка доломитизированных известняков с прослоями глин, с фауной *Stromatopora ex gr. concentrica Gold.* Общая мощность свиты 14 м.

В разрезе «Миньяр» описание орловской свиты заимствовано у А. П. Тяжевой. По ее данным, здесь разрез свиты отличается от всех вышеприведенных отсутствием песчаников и состоит из пачки песчаных глин, мергелей и известняков, мощностью до 8 м. В юго-восточном направлении, в разрезе «Сим», орловская свита снова представлена пачкой кварцевых песчаников, причем здесь наблюдается трансгрессивное залегание их непосредственно на доломитизированных известняках миньярской свиты. Вверх по разрезу эти песчаники, обогащаясь карбонатным цементом, постепенно переходят в доломитизированные известняки устькатавской свиты. Мощность свиты здесь 16 м.

В западном и южном направлении от описанных разрезов орловская свита быстро выклинивается.

В разрезе «Киселев Ключ» орловская свита не установлена. Но наличие задернованного промежутка между отложениями самсоновской и устькатавской свит дает основания допускать ее присутствие. Мощность и состав ее здесь, вероятно, будут аналогичны разрезу «Миньяр».

В разрезе «Ую», наиболее южном пункте развития каратауского типа фаций, орловская свита почти полностью выклинивается. Здесь

наблюдался лишь слой глины желтого цвета, мощностью 0,30 м, залегающий на контакте доломитизированных известняков самсоновской свиты с известняками устькатавской свиты.

Наконец, в разрезе «Янтык», располагающемся в зоне фациального перехода от разрезов каратауского типа к разрезам аскынского типа, наблюдался слой светложелтого рыхлого мергеля, мощностью до 1,0 м, залегающий в основании аскынской свиты. В нем встречена фауна: *Pugnax ex gr. acuminata* Mart., *Atrypa* sp., *Nautiloidea*. Возможно, что этот мергель является аналогом орловской свиты.

Южнее орловская свита полностью выклинивается. В табл. 14 приведены механические анализы пород свиты.

Таблица 14

Механический анализ пород орловской свиты D<sub>3</sub><sup>ort</sup>

Название разреза и номер слоя	Название породы	Процентное содержание фракций						% карбонатности
		1,0	1,0 — 0,5	0,5 — 0,25	0,25 — 0,1	0,1 — 0,01	< 0,01	
«Ивановка», слой 61	Песчаник мелко- зернистый . . . . .	—	—	Следы	95,3	2,0	2,7	—
«Ивановка», слой 67	Алеврит — гли- на сильно из- вестковистая . . . . .	—	—	Следы	4,7	34,7	60,6	25,0
«Вершины Минь- яра», слой 21	Глина песчани- стая . . . . .	—	—	5,0	8,0	14,0	73,0	—
«Ивановка», слой 66	Мергель песча- нистый . . . . .	—	—	Следы	2,12	10,0	87,8	29,0
«Вершины Минь- яра», слой 22	Песчаник средне- зернистый . . . . .	Следы	15,5	25,5	39,5	5,5	4,0	—
«Вершины Минь- яра», слой 23	Глина песчани- стая . . . . .	—	—	2,5	6,35	11,4	79,75	—
«Вершины Минь- яра», слой 24	Песчаник средне- зернистый . . . . .	—	2,5	9,5	58,5	11,1	11,4	—
«Самсоновка», слой 17	Глина песчани- стая . . . . .	—	8,5	14,2	17,5	7,3	52,8	—
«Самсоновка», слой 16	Песчаник средне- зернистый . . . . .	—	16,5	43,8	17,5	6,5	16,0	—
«Самсоновка», слой 19	Алеврит из- вестковистый . . . . .	—	1,6	2,9	17,7	28,7	49,1	14,0
«Самсоновка», слой 20	Мергель песча- нистый . . . . .	—	0,5	1,2	4,5	10,11	83,7	39,3
«Илек», слой 3	Песчаник средне- зернистый . . . . .	—	3,0	26,0	48,4	9,4	13,2	—
«Илек», слой 3	Глина песчани- стая . . . . .	—	—	0,7	13,5	17,5	68,3	—
«Сим», слой 2	Песчаник мелко- зернистый доломи- тизированный . . . . .	0,13	0,93	3,03	73,47	16,86	5,37	28,0
«Сим» <sup>1</sup> , слой 4	Доломит песчани- стый . . . . .	Не определялось						72,0
«Янтык», слой 14	Мергель . . . . .	Не определялось						41,5

Устькатавская свита D<sub>3</sub><sup>ust</sup>. Свита впервые выделена Д. В. Наливкиным в 1931 г. под названием фации устькатавских известняков, развитой

<sup>1</sup> Химический анализ карбонатной части данного образца дал СаО — 23,31%; MgO — 14,12%; R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> — 1,03%.

в окрестностях завода Усть-Катав на р. Юрезани, откуда и получила название. Здесь же Д. В. Наливкиным был установлен ее франский возраст на основании развития характерной формы *Spirifer* (*Theodossia*) *katavensis* Na l. и *Sp. ex gr. anossofi* Vern. Ф. Н. Чернышевым эти известняки неправильно относились к живетскому ярусу. С. М. Домрачевым, В. С. Мелешенко и Н. Г. Чочиа (1948) предложено переименовать фацию устькатавских известняков в свиту. Последняя соответствует нижней части айского горизонта  $D_8^{laisk}$  схемы А. П. Тяжевой.

В пределах района свита выделяется в разрезах каратауского типа, являясь для них характерной толщей верхнефранского подъяруса, достигающей большой мощности, особенно в восточной части.

В разрезе «Точильный» к устькатавской свите отнесена толща доломитизированных известняков с *Amphipora* sp., общей мощностью 115 м. Орловская свита, обычно ее подстилающая, здесь не установлена из-за плохой обнаженности.

В разрезе «Ивановка» вскрыт нижний контакт с орловской свитой. Наблюдается постепенный переход от глин и мергелей к песчаным известнякам с фауной *Spirifer ex gr. anossofi* Vern. и характерными мелкими *Syringopora* sp. Выше залегают большей частью немые доломитизированные известняки светлосерые, с редкими *Stromatoporoidea*, *Atrypa ex gr. reticularis* L., с мощными прослоями амфипоровых известняков с *Amphipora* sp., ядрами брахиопод и кораллами. Общая мощность свиты 140 м.

В разрезе «Вершины Миньяра» и «Самсоновка» свита представлена, главным образом, доломитизированными известняками желтоватыми и светлосерыми, залегающими на отложениях орловской свиты. На границе с нею в разрезе «Самсоновка» встречены кораллы: *Schluteria emsti* W d k d., *Spirifer ex gr. anossofi* Vern. мелкие, в массовом количестве, и *Gastropoda*. В вышележащих слоях местами в большом количестве наблюдаются кораллы: *Aulopora* sp., кораллы нового рода, близкого к *Apolythophyllum*, *Peneckiella* sp., *Atrypa ex gr. reticularis* L., *Spirifer ex gr. anossofi* Vern., *Avicula* sp., *Gastropoda*, *Ostracoda*.

Разрез «Вершины Миньяра» отличается преобладанием немых массивных перекристаллизованных доломитизированных известняков в средней части свиты в то время как в разрезе «Самсоновка» вся свита представлена слоистыми известняками. Многочисленны *Amphipora*, образующие целые прослои. Мощность свиты в «Вершинах Миньяра» 180 м, в разрезе «Самсоновка» уменьшается до 150 м.

В разрезе «Илек» верхнедевонские отложения не удалось расчленить на свиты, выделена лишь орловская свита, залегающая в основании толщи. Отсутствие фауны не позволило провести границу между франским и фаменским ярусами. Поэтому нижняя часть мощной толщи доломитизированных известняков, общей мощностью до 450 м, на основании встреченных здесь *Amphipora* sp. относится условно к устькатавской свите, а верхняя — к фаменскому ярусу. В. Д. Наливкин и Г. А. Дмитриев указывают на встреченную здесь фауну *Spirifer anossofi* Vern. и *Sp. archiaci* Murch., но также настолько редкую, что и они не смогли расчленить эту толщу.

В разрезе «Миньяр» свита автором не изучалась. По данным В. Н. Крестовникова и А. П. Тяжевой, она представлена толщей доломитизированных известняков обычного для свиты вида. В основании свиты автором встречена фауна: *Clathrodyction* sp., *Schluteria emsti* W d k d., *Spirifer* (*Theodossia*) *ex gr. anossofi* Vern., *Gastropoda*. Выше (по

А. П. Тяжевой) встречается редкая фауна: *Stromatopora* sp., *Amphipora* sp., *Schluteria emsti* W d k d., *Spirifer* ex gr. *anossofi* V e r n. Общая мощность свиты 180 м.

В разрезе «Сим», подобно разрезу «Илек», разрез верхнего девона также начинается с орловской свиты, постепенно сменяющейся вверх известняками и доломитами устькатавской свиты. Она представлена типичными для свиты породами с фауной: *Stromatopora* sp., *Actinostroma* ex gr. *clathrata* N i c h., *Amphipora patokensis* var. *minor* R j a b., *A. patokensis* R j a b., *Alveolites suborbicularis* L a m., колониальных и одиночных ругоз, *Spirifer (Theodossia)* ex gr. *anossofi* V e r n., *Ostracoda*. Мощность свиты резко увеличивается, достигая 410 м.

В разрезе «Ук» наблюдалась нижняя часть свиты. На тонком слое глины орловской свиты залегает мощная толща светлосерых доломитизированных известняков, с прослоями коралловых, местами с богатой фауной: *Stromatopora undata* R j a b., *S. sp.* № 2, близкая к *S. microlaminata* R j a b., *Parallelipora socialis* R j a b., *Amphipora patokensis* R j a b., *Schluteria emsti* W d k d., *Spirifer (Theodossia) katavensis* N a l., *Sp. (Theodossia) anossofi* V e r n., *Murchisonia* sp. Подсчитанная видимая мощность описанной части 300 м.

Крайний к западу разрез «Киселев Ключ» характеризуется снова уменьшением мощности свиты. Она представлена здесь толщей известняков и доломитизированных известняков. В нижней части редко встречаются *Atrypa* sp. и *Spirifer* ex gr. *anossofi* V e r n. Выше залегают пачка толстослоистых известняков и доломитизированных известняков, прослоями амфипоровых, с фауной *Stromatopora undata* R j a b., *S. minjarensis* R j a b., *Amphipora patokensis* var. *minor* R j a b., общей мощностью до 70 м. Верхняя часть свиты сложена преимущественно немными доломитизированными известняками с очень редкими *Productella* ex gr. *subaculeata* M u r c h. Общая мощность свиты 150 м.

Отложениями устькатавской свиты заканчиваются разрезы верхнефранских слоев каратауского типа в пределах изученного района. Айлинская свита известняков с *Hypothyridina cuboides* S o w. и *Spirifer anossofi* V e r n., описанная В. С. Мелещенко (1948) в разрезах франского яруса Юрезано-Айского района выше устькатавской свиты, в изученном районе не установлена.

Верхнефранский подъярус в разрезах аскынского и инзерского типов в южной половине района представлен другими фациями. В разрезах к югу от р. Ук до р. В. Кургашлы верхнефранские слои сложены известняками и доломитизированными известняками, весьма похожими на породы устькатавской свиты, но с существенно иным составом фауны, близким к фауне аскынского разреза верхнефранских слоев. Эта фауна значительно беднее как количественно, так и по разнообразию родов и видов. Последнее указывает на своеобразную обстановку верхнефранского моря в этом участке, близкую к режиму каратауского моря с угнетенной фауной *Spirifer* ex gr. *anossofi*. Однако здесь в составе верхнефранских отложений выделяются во всех разрезах аскынская свита и на р. Ямаште — барминская свита.

В районе рр. Лемезы, Инзера и Басы к верхнефранскому подъярису относятся крикитовые слои, представляющие собой гониатитовую фацию этих отложений.

Дальше на юг, в разрезах «Аскын» и «Аханай», наблюдается аскынский тип разреза верхнефранских слоев, выраженный наиболее ясно. Здесь описаны аскынская и барминская свиты, представленные мощными толщами брахиоподовых и коралловых известняков рифового типа.





Общая мощность свиты в разрезе «Аханай» 100—110 м.

В описанных четырех пачках аскынской свиты общими характерными для всей свиты формами являются: *Schizophoria excisa* Sch l., *Gypidula askynica* Na l., *Pugnax acuminata* var. *mesogonia* Phil l., *Hypothyridina cuboides* Sow., *Atrypidae*, *Anatrypa sikasa* Na l., *Spirifer kollubanicus* Na l., *Spirifer* ex gr. *bifidus* Roem.

К северу от разреза «Аханай» аскынская свита фациально быстро изменяется. Так, в 1 км к северу, в верховьях М. Аскына наблюдалась нижняя часть свиты, залегающая на темных известняках мендымской свиты. Здесь на протяжении 50 м по мощности залегают желтовато-серые слоистые известняки, очень бедные фауной, представленной лишь редкими *Rugosa* и *Atrypa* cf. *tubaecostata* Paes k. Из разреза исчезают как коралловые прослои, так и брахиоподовые ракушники. Весь разрез и мощность свиты здесь установить не удалось.

В разрезах рр. Басы, Инзера, Лемезы свита замещается известняками гониатитовой фации, которые будут описаны ниже. Брахиоподовые фации верхнефранских слоев, как уже выше отмечалось, появляются к северу от р. В. Кургашлы.

В разрезе «Ямашта» аскынская свита выделяется по стратиграфическому положению между отложениями мендымской и барминской свит. Здесь залегают доломитизированные известняки, толсто-слоистые, с очень редкими *Stromatopora* sp. и *Atrypa* sp., мощностью 28 м.

В разрезах «Веселый» и «Атя-Покосный» свита представлена также доломитизированными известняками с прослоями серых известняков. В них найдена фауна плохой сохранности: *Actinostroma* ex gr. *clathratum* Nich., *Rugosa* (по данным А. П. Тяжевой, *Peneckiella minima* Roem., *Thamnophyllum miniarensense* Sosh k.), *Gypidula* sp., *G. brevirostris* Phil l., *Productella* ex gr. *subaculeata* Murch., *Pugnax* cf. *acuminata* Mart., *Hypothyridina cuboides* Sow., *H. cf. cuboides* Sow., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *A. cf. tubaecostata* Paes k., *A. sp.*, *Spirifer* cf. *pachyrinchus* Vern., *S. sp.*, *Paracyclas* sp. Мощность свиты в каждом из разрезов достигает 80—85 м.

В 1,5 км к северу от разреза «Атя-Покосный», в разрезе Медвежий, описанном А. П. Тяжевой, состав аскынской свиты несколько меняется. В нижней части разреза залегают преимущественно доломитизированные известняки, белые и светлосерые, с прослоями серых известняков, с очень редкой фауной: *Thamnophyllum miniarensense* Sosh k., *Thamnophyllum monozonatum* Sosh k., *Peneckiella minima* Roem., *Gypidula askynica* Na l.

Верхнюю часть разреза составляет пачка довольно мощных светлых известняков с более богатой фауной: *Stromatoporoidea*, *Thamnophyllum monozonatum* Sosh k., *Schizophoria* ex gr. *striatula* Sch l., *Gypidula* cf. *brevirostris* Phil l., *G. aff. biplicatus* Schnur., *Atrypa* sp., *Spirifer multifidus* Scip., *S. cuneatus* Roem., *Naticopsis*, *Crinoidea*, *Ostracoda*.

Мощность свиты увеличивается до 120—130 м.

Севернее, в разрезе «Янтык», аскынской свиту выделить не удалось, ввиду отсутствия фауны в толще доломитизированных известняков, начиная от кровли доманика и до подошвы визейского яруса. Только в 8—10 м по мощности выше кровли доманика обнаружен слой мергеля светложелтого цвета, мощностью 1,20 м, с фауной: *Pugnax* ex gr. *acuminata* Mart., *Atrypa* sp., *Nautiloidea*. Несколько выше по разрезу А. П. Тяжевой встречены: *Peneckiella minima* Roem., *Gypidula brevirostris* Phil l., *Chonetes* sp., *Atrypa* ex gr. *aspera* Sch l. Повидимому, слой мергеля соответствует орловской свите, являясь границей между

нижнефранскими и верхнефранскими слоями, а вышележащая, почти немая, толща является переходной от аскынской свиты к устькатарской.

**Барминская свита**  $D_{\text{barm}}^1$ . Впервые свита описана в 1924 г. и выделена под названием барминских известняков в 1931 г. Д. В. Наливкиным по имени р. Б. Бармы, правого притока р. Б. Аскына, где имеется и один из лучших разрезов довольно большой мощности. Д. В. Наливкин относил барминские известняки к основанию фаменского яруса. Б. П. Марковский в 1935 г. доказал принадлежность их к самым верхним горизонтам франского яруса, назвав их барминской фацией слоев с *Hypothyridina cuboides* S o w. В 1939 г. Б. П. Марковский переименовал их в слои с *Pugnoides triaequalis* G o s s. Он же установил также спорадический характер распространения этих отложений, имеющих вид коротких линз ракушняка, появляющихся иногда на границе франского и фаменского ярусов, представленных в брахиоподовых фациях.

Автор данной работы считает целесообразным назвать эту толщу барминской свитой, следуя принципам приоритета и географической номенклатуры. Несмотря на то, что свита установлена лишь в двух разрезах в районе, выделение ее необходимо. Она является весьма характерным горизонтом, имеющим распространение не только на Южном Урале, но и на Среднем. Здесь фауна этой свиты впервые собрана Г. А. Соколовым в 1932 г. в районе пос. Ургала, а в 1946 г. Н. Г. Чочиа и Г. А. Смирновым в районе между рр. Арша и Ураим.

Барминская свита, помимо разреза «Аскын», являющегося ее стратотипом, установлена автором в разрезе «Ямашта».

В разрезе «Аскын» свита наблюдалась в двух пунктах по правому берегу р. Б. Бармы. В одном пункте, в 1200 м выше устья р. Б. Бармы, удалось наблюдать ее нижнюю границу с аскынской свитой, но верхняя граница с фаменским ярусом не обнажена и не могла быть установлена точно. Свита представлена пачкой светлосерых плотных известняков, прослоями переходящих в брахиоподовый ракушник. В них определены: *Schizophoria striatula* S c h l., *Streptorhynchus devonicus* d' O r b., *Productus meisteri* P e e t z., *P. purchisonianus* K o n., *Pugnoides triaequalis* G o s s., *Cyrtospirifer markovskii* N a l., *Spirifer deflexus* R o e m., *Athyris globosa* R o e m., *A. cf. globosa* R o e m., Crinoidea.

Видимая мощность свиты 4,50 м.

Выше в осыпи наблюдаются плотные немые известняки, возможно, относящиеся уже к фаменскому ярусу.

В 200 м севернее вверх по правому берегу р. Б. Бармы в обнажении наблюдается более мощный разрез свиты. Нижняя граница ее не обнажена. Свита представлена аналогичными толстослоистыми известняками, прослоями переходящими в ракушники с тем же комплексом фауны. Здесь встречены: *Schizophoria striatula* S c h l., *Streptorhynchus devonicus* O r b., *Productus meisteri* P e e t z., *P. purchisonianus* K o n., *Pugnax ex gr. acuminata* M a r t., *Pugnoides triaequalis* G o s s., *Atrypa planosulcata* W e b s t., *A. cf. alticola* F r e c h., *Spirifer kollubanicus* N a l., *Cyrtospirifer markovskii* N a l., *Spirifer (Adolfia) bifidus* R o e m., *S. deflexiformis* M a r k., *S. sp.*, *Athyris globosa* R o e m., *Cryptonella uralica* N a l., *Conocardium* sp., *Naticopsis* sp.

Мощность свиты здесь достигает 25 м, причем нижняя и верхняя границы не установлены.

Сравнивая эти два разреза, можно видеть, что отложения свиты имеют характер линзы, имеющей мощность 25 м в описанном выше пункте и быстро выклинивающейся через несколько сот метров к югу. На протяжении 200 м она уменьшается до 4,5 м, а в 1200 м еще южнее отложения

барминской свиты, в устье р. Б. Бармы, отсутствуют, и фаменский ярус залегает непосредственно на аскынской свите. Такой же характер имеет граница франского и фаменского ярусов на р. Аланкуш, в разрезе «Аханай», где барминская свита отсутствует.

В разрезе «Ямашта» барминская свита, повидимому, также представляет собой линзу ракушняковых белых известняков, залегающих между доломитизированными известняками аскынской свиты и доломитизированными известняками и известняками фаменского яруса. В ней встречена богатая фауна типичного для свиты комплекса: *Schizophoria* ex gr. *striatula* Sch l., *Streptorhynchus* cf. *devonicus* Or b., *Gypidula* sp., *Productus* cf. *murchisonianus* K o n., *Camarotoechia neapolitana* W h i d b., *Liorhynchus formosus* S c h n u r., *Pugnax acuminata* var. *mesogonia* P h i l l., *P.* ex gr. *acuminata* M a r t., *Pugnoides triaegualis* G o s s., *Hypothyridina* cf. *cuboides* S o w., *Atrypa* cf. *alticola* F r e c h., *A.* cf. *bifurcata* M a r k., *A.* sp., *Cyrtospirifer* cf. *markovskii* N a l., *Spirifer* (*Theodossia*) ex gr. *anosofi* V e r n., *S.* cf. *koltubanicus* N a l., *S.* (*Adolfia*) ex gr. *bifidus* R o e m., *S.* sp., *Athyris globosa* R o e m., Gastropoda. Мощность свиты до 4 м.

Отложениями барминской свиты, а в случае ее отсутствия — аскынской свиты, заканчиваются разрезы франского яруса аскынского типа.

**Крикитовые слои** D<sub>1</sub><sup>cr</sup>. Эти слои выделяются впервые в девоне СССР как самостоятельный горизонт франского яруса в гониатитовой фации, соответствующий зоне I-δ *Crickites holzapfeli* W d k d. деления верхнего девона по цефалоподам.

Крикитовые слои установлены в разрезах инзерского типа и соответствуют верхнефранскому подъярусу брахиоподовых фаций. Они сопоставляются с аскынской и барминской свитами, которые, в свою очередь, соответствуют орловской и устькатавской свитам каратауских разрезов. Палеонтологическим обоснованием такого сопоставления являются:

1. Распространение в аскынской свите гониатитов зоны *Crickites* — *Crickites acutus* W d k d. и *C. expectatus* W d k d.

2. Присутствие в аскынской и барминской свитах *Spirifer* (*Theodossia*) ex gr. *anosofi* V e r n., являющихся руководящими формами устькатавской свиты верхнефранских слоев Кара-Тау. Стратиграфически все вышеперечисленные свиты и крикитовые слои залегают в верхней части франского яруса, непосредственно подстилая фаменский ярус.

В изученном районе крикитовые слои удалось выделить лишь в двух разрезах — «Лемезинский поселок» и «Баса». В остальных пунктах развития гониатитовых фаций он не установлен по разным причинам. В разрезе «Габдюково» верхняя часть франского яруса выше мантикоцеровых слоев представлена немymi известняками. В разрезе «Зуяково» эти слои сильно осложнены тектоникой, что лишает возможности послойного изучения. В разрезе «Ташкыскан», по данным П. В. Дмитриева, слои франского яруса, лежащие выше доманика, отсутствуют, что автор объясняет размывом, предшествующим отложению фаменских известняков.

В разрезах «Лемезинский поселок» и «Баса» описываемые отложения представлены двумя слоями известняков. Нижний слой залегает без какого-либо перерыва на черном известняке верхней части мантикоцеровых слоев. Это — светлосерый тонкозернистый известняк, слоистый, с редкой фауной гониатитов. На р. Инзере в нем определены *Crickites expectatus* W d k d. и *Manticoceras crassum* W d k d., мощность слоя 2,0 м. На р. Басе определена фауна лишь *Manticoceras carinatum* В e y r. (1 экземпляр), мощность слоя 3,0 м. Верхний слой в обоих разрезах литологически тождествен — черный и темносерый

тонкозернистый известняк, тонко- и среднеплитчатый, слоистый. На р. Инзер в нем найдена довольно многочисленная фауна *Liorhynchus* sp., крупных *Buchiola*, *Pteropoda*, *Orthoceras* sp., *Tornoceras* sp. и других гониатитов, к сожалению, утерянных и оставшихся не определенными. Мощность слоя 0,60 м.

На р. Басе в аналогичном слое определены: *Buchiola* sp., *Orthoceras* sp., *Tornoceras simplex* Buch, *Manticoceras intermedium* Sandb., *M.* sp. Мощность слоя 2,0 м.

Общая мощность на р. Инзер равна 2,60 м, а на р. Басе достигает 5,00 м.

В обоих разрезах выше с размывом залегают терригенные отложения — глины с прослоями песчаников — основания хейлоцеровых слоев. Наличие размыва перед отложением этих фаменских пород объясняет некоторую разницу в мощностях разрезов.

Отсутствие руководящей фауны гониатитов крикитовых слоев в разрезе «Баса» делает несколько условным такое сопоставление. Но полная тождественность в последовательности отчетливо выделяющихся по окраске и фауне черных и светлых слоев в мантикоцеровых и крикитовых слоях р. Инзера и р. Басы подтверждают правильность такого сопоставления.

Отложениями крикитовых слоев барминской или аскынской свит, а также устькатавской венчаются разрезы верхнефранского подъяруса изученного района. Характеристику франского яруса в целом необходимо закончить общими основными выводами.

1. Разрезы франского яруса делятся на три типа: каратауский, аскынский и инзерский, представленных отложениями различных брахиоподовых и гониатитовых фаций, взаимно увязанных и сопоставленных, имеющих определенные территориальные границы распространения.

2. Выделенные мантикоцеровые слои, в узком их понимании, сопоставляются с мендымской и самсоновской свитами брахиоподовых известняков.

3. Возраст мантикоцеровых слоев и их фациальных аналогов принимается нижнефранский.

4. Впервые в девоне СССР в гониатитовой фации верхнефранского подъяруса выделяются крикитовые слои, фаунистически сопоставленные с орловской и устькатавской свитами каратауских разрезов и аскынской и барминской свитами аскыньских разрезов, представленных брахиоподовыми фациями.

5. Нижнефранские слои, всюду начинающиеся терригенной пашийской свитой, трансгрессивно залегают на отложениях различного возраста: преимущественно на песчаниках ашинской свиты в пределах Кара-Тау и на верхнеживетских или нижнеживетских известняках — в южной части района.

6. В северо-восточной части района — в восточной половине хр. Кара-Тау и у г. Сима нижнефранские отложения отсутствуют, а верхнефранские слои, начинающиеся орловской терригенной свитой, трансгрессивно залегают непосредственно на ашинской (на Кара-Тау) и на миньярской свитах (г. Сим).

7. Терригенные базальные свиты к югу выклиниваются: исчезает к югу от р. Янтык орловская свита и сокращается в мощности почти до нуля пашийская свита на р. Аскын.

#### Фаменский ярус $D_2^2$

Отложения фаменского яруса подразделяются, по схеме Д. В. Наливкина, на нижнефаменские слои  $D_2^1$  и верхнефаменские слои  $D_2^2$ . Граница между ними проводится по подошве пролобитового горизонта

или его аналогов в брахиоподовой фации — известняков с *Liorhynchus ursus* мурзакаевской свиты.

Подобно отложениям франского яруса, фаменский ярус в пределах района представлен также тремя типами разрезов, обусловленных различием фаций: каратауским, аскынским и инзерским.

Увязка и сопоставление горизонтов и свит фаменского яруса были произведены Д. В. Наливкиным и Б. П. Марковским по разрезам смежных районов западного склона Южного Урала — Юрезано-Айского района и бассейна рр. Зилима и Зигана. Эти данные приводятся при описании разрезов района.

#### Нижнефаменский подъярус D<sub>2</sub><sup>1</sup>

К нижнефаменскому подъярусу относятся: гремячинская свита каратауских разрезов, макаровская свита аскынского типа разрезов и хейлоцеровые слои инзерских разрезов. Б. П. Марковский в 1935 г. установил, что в районе рр. Зилима и Зигана макаровская свита известняков с *Liorhynchus polonicus* S ü r i c h. и известняки хейлоцеровых слоев гониатитовой фации содержат некоторые общие формы брахиопод и гониатитов и соответствуют зоне *Cheiloceras* схемы стратиграфии верхнего девона по цефалоподам.

В Каратауском и Юрезано-Айском районах весь разрез фаменского яруса представлен известняками и доломитами гремячинской свиты с *Cyrtospirifer archiaci* M u r c h., но в 1934—1935 гг. Д. В. Наливкин и Н. М. Шмидт установили, что на р. Ай, в районе пос. Злоказово и пос. Петропавловского на известняках со *Spirifer archiaci* M u r c h. залегает, кроме того, пачка известняков хейлоцеровых слоев, являющихся самым нижним горизонтом фаменского яруса по общепринятым представлениям. В соответствии с этим устанавливается, что гремячинская свита в данном разрезе, имея также нижнефаменский возраст, фациально замещает лишь нижнюю часть хейлоцеровых слоев полного разреза гониатитовых фаций.

Описание нижнефаменских слоев удобнее начать с каратауских разрезов. Интересно, что южная граница развития каратауских фаций фаменского (рис. 7) яруса не совпадает с границей каратауских фаций франского яруса (см. фиг. 12), проходящей между разрезами «Медвежий» и «Янтык». Она проходит значительно южнее разреза «Веселый», так как только на р. Ямаште появляются отложения макаровской свиты аскынского типа фаций.

**Гремячинская свита D<sub>2</sub><sup>gr</sup>.** Эти отложения впервые описаны Д. В. Наливкиным (19256), выделившим их в 1924 г. под названием гремячинских известняков и доломитизированных известняков со *Spirifer archiaci* M u r c h., по наименованию р. Гремячки правого притока р. Миньяр, текущей у северного подножья Воробьиных гор. В 1947 г. они были переименованы С. М. Домрачевым, В. С. Мелещенко и Н. Г. Чочиа (1948) в гремячинскую свиту.

Отложения известняков и доломитизированных известняков со *Spirifer archiaci* M u r c h., одновозрастные свите, широко распространены не только на Урале, но и за его пределами, в особенности в девоне Русской платформы.

В изученном районе в наиболее полных и обнаженных разрезах свиты по рр. Миньяру и Б. Аше выделяются две пачки:

1. Нижняя пачка доломитизированных известняков с фауной: *Cyrtospirifer archiaci* M u r c h., *S. brodi* W e n. и др.

2. Верхняя пачка немых массивных доломитизированных известняков с матрацевидной отдельностью, названных Д. В. Наливкиным «матраце-

видными известняками». Эта пачка условно относилась Д. В. Наливкиным к турнейскому ярусу (1925б). Но автору удалось наблюдать постепенный переход от нижней пачки к верхней и перерыв между верхним слоем матрацевидных доломитизированных известняков и визейскими известняками. Этот перерыв устанавливается наличием здесь терригенной пачки — аналога угленосной свиты. Приведенные данные недостаточны для окончательного решения вопроса, но дают основание условно отнести «матрацевидные известняки» к фаменскому ярусу.

Нижняя пачка гремячинской свиты наблюдалась в разрезах «Ивановка», «Вершины Миньяра», «Самсоновка», «Киселев Ключ» и представлена характерными пятнистыми, участками доломитизированными, неяснослоистыми известняками мощностью от 25 до 50 м. В них местами встречается довольно многочисленная, но однообразная фауна: *Labechia* sp., *Scheltwienella umbraculum* Sch l., *Productus* sp., *Pugnoides* aff. *triaequalis* Goss., *Cyrtospirifer archiaci* Murch., *C. brodi* Wen., *C. ex gr. verneuili* Murch., *Avicula* sp., *Naticopsis* sp., *Pleurotomaria* sp., *Pachtoceras* sp., *Gomphoceras* sp., а также неопределимые ругозы, криноидеи, остракоды.

Верхняя пачка матрацевидных немых доломитизированных известняков состоит из мощных массивных белых и светлосерых перекристаллизованных, очень крепких, местами кавернозных известняков. Фауна нигде не встречена, в шлифах видны лишь неясные остатки спикул, возможно, иглы продуктид и остракоды. Мощность пачки довольно изменчива. Достигая в разрезе «Ивановка» 120 м мощности, она уменьшается в разрезах «Вершины Миньяр» и «Самсоновка» до 60 м, а дальше на юг, в нижнем течении р. Миньяр — до 25 м. В разрезе «Киселев Ключ» верхняя немая пачка гремячинской свиты состоит из слоистых розовато-белых, тонкозернистых доломитизированных известняков, мощностью до 50 м.

В разрезах «Миньяр» и «Сим» в гремячинской свите не выделяются две вышеописанные пачки, и вся свита представлена мощной толщей доломитизированных пятнистых слоистых известняков, мощностью 400—500 м, с редкой фауной: *Cyrtospirifer archiaci* Murch., *Murchisonia* sp., *Naticopsis* sp., *Pachtoceras* sp., строматопор.

В разрезе «Илек», на восточном окончании Кара-Тау и в разрезе «Янтык» фаунистически охарактеризованные отложения фаменского яруса не встречены. Вся толща, начиная от нижних слоев устькатавской свиты на р. Илеке и аскынской свиты на р. Янтыке до подошвы нижневизейских известняков, представлена доломитизированными известняками без фауны. Мощность их достигает 500 м.

В разрезе «Атя-Покосный» свита состоит почти целиком из матрацевидных немых доломитизированных известняков. В самом ее основании А. П. Тяжевой описаны два прослоя мергелистых известняков со *Stromatoporoidea*, *Gypidula biplicata* Schnur., *Cyrtospirifer archiaci* Murch. и *Bellerophon* sp. Мощность свиты здесь 175—180 м.

Выше с постепенным переходом залегают фаунистически охарактеризованные (микрофауной) отложения турнейского яруса, впервые здесь появляющиеся в разрезах района. Во всех остальных вышеописанных пунктах на доломиты гремячинской свиты ложатся с перерывом визейские отложения.

В разрезе «Веселом» выше известняков аскынской свиты вплоть до контакта с визейским ярусом, развиты немые доломитизированные известняки, которые, повидимому, соответствуют фаменскому и турнейскому ярусам. Мощность их 275 м. Этот разрез располагается в пере-

ходной зоне к фациям аскыньских разрезов, так как в следующем к югу разрезе «Ямашта» установлены известняки с *Cyrtiopsis rjausakensis* Na I. макаровской свиты.

Заканчивая описание гремьячинской свиты, следует отметить своеобразный разрез «Точильный», к сожалению, слабо изученный. Здесь наблюдается мощная толща немых доломитизированных известняков, подстилающая визейские известняки и лежащая выше отложений устькатавской свиты. Вся порода состоит из угловатых обломков светло-серого, тонкозернистого доломитизированного известняка, сцементированного более крупнозернистым белым доломитизированным известняком. Эти породы описаны Л. В. Хмелевской в шлифах как магнезиты, но по химическому анализу они им не соответствуют. Для решения этого вопроса необходимо было провести термический анализ, который сделать не удалось.

Отложениями гремьячинской свиты заканчиваются разрезы девона северной половины района, ограничивающейся ручьем Веселым.

**Макаровская свита**  $D_3^{\text{так}}$ . Б. П. Марковский в 1935 г. под названием макаровских слоев (по наименованию Макаровского района в Башкирии) на основании нахождения общих форм объединял отложения зоны *Cheiloceras*, представленные осадками брахиоподовых и гониатитовых фаций.

В известняках с *Liorhynchus polonicus* Gürich брахиоподовой фации Б. П. Марковским встречены гониатиты рода *Cheiloceras*. Позднее Б. П. Марковский отказался в своей схеме стратиграфии девона pp. Зилима и Зигана от названия «макаровские слои», заменив его для брахиоподовых фаций названием «слои с *Liorhynchus polonicus*». Автором данной работы для этих известняков с характерной руководящей фауной *Liorhynchus polonicus* Gürich предлагается название макаровской свиты, которая соответствует хейлоцеровым слоям гониатитовых фаций. Свита описана в южных разрезах на р. Аскын и лишь в одном пункте северной части района на р. Ямаште.

Полный разрез свиты наблюдался в разрезе «Аханай» на р. Аланкуш, в бассейне р. Аскына.

Здесь на известняках верхней пачки аскыньской свиты залегают светло-серые слоистые известняки мощностью 3 м с редкими: *Cyrtospirifer* cf. *rjausakensis* Na I., *C. cf. kysarkensis* Na I., *Athyris davidsoni* Rig. Выше наблюдаются аналогичные известняки с прослоями ракушняка. В них определены: *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schl., *Productus larminati* Rig., *Productus mugodjaricus* Nach., *Camarotoechia partridgeae* Whidb., *Liorhynchus (Zilimia) polonicus* Gürich, *L. sp.*, *Pugnax tridentatus* Na I., *P. pinguis* Na I., *Cyrtiopsis rjausakensis* Na I., *Cyrtiopsis sp.*, *Lamellispirifer posterus* H. C., *Lamellispirifer sp.*, *Spirifer (Adolfia)* aff. *deflexus* Roem., *Athyris davidsoni* Rig., *A. aff. angelica* Hall. Общая мощность свиты 17,5 м.

В разрезе «Аскын» не удалось составить послойного описания и определить мощность свиты. В высыпках и отдельных выходах светло-серых известняков по pp. М. Аскыну, Б. Аскыну и Б. Барме собрана фауна: *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schl., *Streptorhynchus* sp., *Productus mugodjaricus* Nach., *Liorhynchus (Zilimia) polonicus* Gürich, *Monticola collinensis* Frech., *Pugnax* ex gr. *acuminata* Mart., *Cyrtiopsis rjausakensis* Na I., *Cyrtospirifer* sp., *Lamellispirifer posterus* H. C., *Athyris* ex gr. *concentrica* Buch.

Севернее р. Аскына, вплоть до разреза р. В. Кургашилы, в бассейне р. Икын нижефаменские отложения представлены породами хейлоце-

ровых слоев. Лишь в разрезе «Ямашта» снова появляется брахиоподовая фауна. Здесь фаменский ярус представлен толщей немых доломитизированных известняков, в которой лишь в самом основании встречен слой доломитизированного светлосерого известняка с фауной, мощностью 2 м. Здесь в большом количестве встречены: *Liorhynchus* cf. *baschkiricus* Tschern., *Liorhynchus* aff. *ursus* Nal., *L. sp.*, *Cyrtiopsis rjausakensis* Nal., *C. sp.*, Crinoidea. Присутствие *Cyrtiopsis rjausakensis* Nal. дает основание выделять здесь макаровскую свиту. Верхняя граница и мощность не могли быть установлены. Залегают эти известняки на отложениях барминской свиты франского яруса.

Еще дальше к северу развиты фации каратауского типа, представленные доломитизированными известняками и известняками гремачинской свиты.

**Хейлоцеровые слои  $D_3^{ch}$ .** Деление фаменского яруса Урала на хейлоцеровые и климениевые слои для гониатитовых фаций намечалось Д. В. Наливкиным на Южном Урале еще в 1924 г.

В 1936 г. А. К. Наливкина (1936) описала фауну из этих отложений района Петропавловского завода на р. Ай, впервые дав палеонтологическую характеристику хейлоцеровых слоев. В бассейне рр. Зилима и Зигана Б. П. Марковский в 1939 г. выделил слои с *Cheiloceras* и слои с *Liorhynchus polonicus* Gürich., соответствующие зоне IIa *Cheiloceras* деления девона по цефалоподам.

Как отдельный горизонт фаменского яруса, эти слои выделяются в описываемом районе впервые, хотя отдельные находки фауны гониатитов хейлоцеровых слоев указывались многими исследователями (А. И. Олли, А. П. Тяжевой и др.).

Лучшим разрезом является разрез «Баса». Здесь отложения хейлоцеровых слоев залегают с небольшим размывом на известняках крикитовых слоев франского яруса. Это доказывается залеганием в их основании пачки пестрых песчаных глин с прослоями кремнистых известняков, с примесью обломочного материала — зерен полевых шпатов и рудных минералов, общей мощностью 2,0 м. В одном прослое известняка встречена фауна многочисленных *Orthoceras* sp., *Pachyceras* (?) sp. и редко *Cheiloceras circumflexum* Sandb. Выше следует толща тонкоплитчатых коричневатых-серых кремнистых известняков и известковисто-кремнистых сланцев, мощностью 20 м. Верхнюю часть горизонта составляют светлосерые тонкозернистые пятнистые известняки, с характерной бугорчатой поверхностью наложения, местами с богатой фауной. Определены: *Cheiloceras subpartitum* Münster., *Ch. circumflexum* Sandb., *Ch. globosum* Münster., *Ch. umbilicatum* Sandb., *Ch. sacculum* Sandb., *Ch. sp.*, *Imitoceras lentiformis* Sandb., *Sporadoceras biferum* Phil., *S. latilobatum* Schind. В верхних слоях появляются: *Tornoceras dorsatum* Wdkd., *Pseudoclymenia* aff. *kochi* Wdkd., *Pseudoclymenia* sp. Мощность светлых известняков 13,5 м.

Общая мощность хейлоцеровых слоев 35,5 м.

В разрезе «Лемезинский поселок» удалось детальнее изучить контакт с франскими отложениями, но верхняя граница проводится условно по исчезновению фауны в вышележащих немых известняках. Здесь также в основании фаменского яруса установлена терригенная пачка, указывающая на небольшой размыв, происходивший на границе ярусов. Эта пачка состоит из трех сложно построенных слоев пестрых, ярко окрашенных тонкоплитчатых аргиллитов, разделенных слоями темных и серых известняков. Каждый сложный слой пестрых аргиллитов состоит из тонкого переслаивания их с известняками и крем-

нистыми песчанистыми породами. В нижнем слое аргиллита эти кремнистые породы участками переходят в полимиктовые песчаники, состоящие из остроугольных зерен полевых шпатов, кварца и эффузивов. В них наблюдаются ядра гастропод и ругоз. В известняках, разделяющих слои аргиллитов, найдена фауна: *Rugosa*, *Lingula* sp., *Monticola* sp., *Orthoceras* sp., *Prolobites* (?) sp.

Мощность терригенной пачки 3,35 м.

Выше, в пачке кремнистых тонкослоистых известняков, аналогичных разрезу «Бась», встречены: *Posidonomya* sp. и *Phacops (Trimeroccephalus)* sp. Мощность пачки 25 м. Выше залегает толща светлосерых известняков, достигающая мощности 38 м. Фауна в них очень редка и представлена брахиоподами, *Cheiloceras umbellicatum* Sandb. и *Cheiloceras* sp.

Общая мощность хейлоцеровых слоев 66,5 м.

В разрезе «Габдюков» удалось наблюдать лишь нижнюю часть хейлоцеровых слоев. Здесь отсутствует терригенная пачка в их основании и наблюдается сплошной известняковый разрез. Граница франского и фаменского ярусов проведена по появлению в светлосером известняке фауны *Rugosa*, *Sporadoceras münsteri* Beyr. Выше, в серых плитчатых известняках, встречены: *Liorhynchus baschkiricus* Tschern. и *Phacops (Trimeroccephalus)* sp. nov. Видимая мощность этих слоев 2,80 м. Выше обнажения отсутствуют.

В разрезе «Зуяков» в высыпках светлосерых известняков встречена аналогичная фауна: *Liorhynchus baschkiricus* Tschern. и *Phacops (Cryphops)* aff. *ensae* R. et E. Ritter, определяющая их принадлежность хейлоцеровым слоям. Коренных отложений обнаружить не удалось.

Разрез «Ташкыскан» автором не изучался. По П. В. Дмитриеву, здесь в кровле доманика залегает пласт желтой глины с желваками асфальтита, выше которого следуют светлосерые известняки фаменского яруса, не расчлененные на возрастные единицы. Возможно, что этот пласт глины соответствует терригенной пачке хейлоцеровых слоев разрезов «Лемезинского поселка» и «Бась» и образовался при размыве, предшествующем накоплению фаменских известняков. Но это предположение требует проверки, ввиду недостаточных данных.

#### Верхнефаменский подъярус $D_3^2$

Верхнефаменские отложения установлены лишь в южной части района, в разрезах аскынского типа в брахиоподовой фации и в разрезах инзерского типа в цефалоподовой фации. В аскыньских разрезах выделяется мурзакаевская свита известняков с *Liorhynchus ursus* Na I. Верхняя часть разреза верхнефаменского подъяруса осталась неизученной из-за отсутствия обнажений. В инзерских разрезах выделены пролобитовые слои и отложения левигитовых слоев, также охарактеризованные недостаточно.

**Мурзакаевская свита  $D_3^2$ mur.** В 1935 г. Б. П. Марковский описал эти отложения как брахиоподовую фацию мурзакаевских слоев, соответствующих зоне  $II\beta$  *Prolobites*. Название было дано по дер. Мурзакаево на Южном Урале, где эти отложения были установлены. Позднее, в 1939 г., Б. П. Марковский выделил брахиоподовые известняки как слои с *Liorhynchus ursus* Na I. его схемы стратиграфии.

Автором предлагается название мурзакаевской свиты для известняков с *Liorhynchus ursus* Na I. Они установлены в двух разрезах района р. Аскын.

В разрезе «А х а н а й» свита представлена светлосерыми слоистыми известняками, в нижней части доломитизированными, несколько выше с прослоями перекристаллизованных известняков, пропитанных битумами, с редкой и однообразной плохой сохранности фауной. В них встречены: *Camarotoechia* cf. *partridgeae* W h i d b., *Liorhynchus ursus* N a l., *Cyrtiopsis* cf. *rjausakensis* N a l., *C.* sp., *Lamellispirifer* sp., *Cyrtospirifer* sp., *Spirifer* sp., Crinoidea. Общая видимая мощность свиты 19,5 м.

Выше располагается закрытый участок с высыпками известняков, равный по мощности 35—37 м. Затем следуют массивные светлосерые известняки с *Lamellispirifer* sp. нижнетурнейского облика, по заключению Д. В. Наливкина.

В разрезе «А с к ы н» лишь в высыпках были встречены известняки мурзакаевской свиты с фауной: *Liorhynchus* cf. *ursus* N a l., *Cyrtospirifer* sp. и Crinoidea. Выше по разрезу наблюдались также только высыпки с редкой фауной: *Pugnax* ex gr. *acuminata* M a r t., *Cyrtospirifer* sp., *Lamellispirifer* sp., вплоть до появления известняков с нижнетурнейской фауной. Мощность всего фаменского яруса здесь не превышает 60—70 м.

**Пролобитовые слои  $D_3^{pr}$ .** Слои выделены в 1935 г. Б. П. Марковским в районе рр. Зилима и Зигана для гониатитовой фации зоны *Prolobites*, которой соответствуют известняки с *Liorhynchus ursus* N a l. и с *Liorhynchus ursus* N a l.

Фаунистически охарактеризованные отложения пролобитовых слоев установлены лишь в одном разрезе «Б а с а». Здесь они представлены пачкой светлосерых тонкозернистых плитчатых известняков с прослоями черных известково-кремнистых сланцев и линз кремней, с довольно редкой фауной, встреченной в двух-трех прослоях. Определены: *Pelecypoda* (?), *Sporadoceras bifurum* P h i l l., *S.* aff. *varicatum* W d k d., *Prolobites nana* P e r n a, *P.* aff. *delphinus* S a n d b., *P.* sp., *Clymenia krasnopolsky* T s c h e r n., *Varioclymenia pompekyi* W d k d., *Rectoclymenia kayseri* D r e v. Видимая мощность пачки 9,50 м. Выше разрез закрыт осыпью нижнетурнейских известняков и песчаников алатауской свиты.

По заключению А. К. Наливкиной, указанный комплекс характеризует лишь нижнюю часть пролобитовых слоев.

В разрезе «Лемезинский посёлок» к пролобитовым и левигитовым слоям автор условно относит немые светлосерые и серые известняки с прослоями кремней, общей мощностью около 130 м.

**Левигитовые слои  $D_3^{lev}$ .** Эти отложения выделяются в разрезе «Б а с а». Здесь в изолированном выходе в ядре небольшой антиклинальной складки, расположенной к западу от основного разреза, обнажаются верхние слои фаменского яруса. Крылья складки сложены нижнетурнейскими темносерыми известняками. Эти отложения фаменского яруса представляют собой характерные известняки пестрой окраски, широко известные как климениевые известняки. Они светлосерые, участками и пятнами зеленоватые, розоватые, желтоватые бугристые тонко-слоистые, с прослоями черных кремнистых известняков и кремнистых сланцев. Возраст их определяется находкой *Phacops (Dianops)* aff. *griffithides* R. et. E. R i c h t., встречающегося в верхнем горизонте фаменского яруса. Климений найти не удалось. Видимая мощность известняков не более 10 м.

Описанными отложениями заканчиваются разрезы девона южной части района.





















битов *Dechenella markovskii* М а х. Комплекс фауны и литологический состав говорят о крайней мелководности бассейна и отсутствии волнения.

Конец нижнеживетского времени характеризуется установлением однообразного режима открытого мелкого моря, в котором накапливались органогенно-обломочные известняки бийской свиты, местами с банками крупных *Stropheodonta uralensis* V e r n., со строматопорами, кораллами и криноидеями.

Отложению верхнеживетских слоев предшествовало кратковременное отступление моря на участке к югу от р. Ташкыскана. Затем произошла верхнеживетская фаза трансгрессии, захватившая почти всю территорию района. Береговая линия проходила между г. Усть-Катавом и пос. Вязовым и далее на юго-запад к югу от д. Орловки, отклоняясь к северу от дер. Серпеевки и проходя между ней и г. Симом (рис. 3). Дальше на юг эта береговая линия, огибая район г. Сима, проходила, повидимому, к верховьям р. Лемезы и оттуда резко заворачивала на север. Здесь она проходила восточнее полосы изученных разрезов от р. Лемезы до р. Янтык, далее между рр. Янтык — Ук, еще дальше к северу, восточнее разрезов «Киселев Ключ» и «Ивановка» и западнее течения р. Миньяр. Таким образом, намечается обширный полуостров, в пределах которого верхнеживетские отложения отсутствуют и, видимо, не отлагались. Этот полуостров, названный автором Каратауским, играл очень большую роль в последующей истории развития района в верхнем девоне. Поверхность его, в основном сложенная породами ашинской свиты, была, повидимому, низменной и плоской и не являлась источником значительного количества терригенного материала. К западу от него располагался не менее обширный залив верхнеживетского моря, внедрявшийся в пределы Русской платформы и Уфимского плато, его автор называет Ашинским заливом (рис. 3).

Отмеченные на карте распространения живетских отложений (рис. 3) участки отсутствия верхнеживетских слоев в районе ручья Веселого и р. Ямашты и в районе рр. Лемезы, Инзера и Басы автор рассматривает как поднятия в конце живетского века, на которых произошел размыв перед отложением франского яруса. На рр. Инзере и Басе это был, повидимому, подводный размыв сильными донными течениями в узком проливе между поднятием Авдардакского острова и южным окончанием Каратауского полуострова. Верхнеживетские слои всюду, подобно нижнеживетским слоям, начинаются базальной чусовской свитой кварцевых песчаников и глин, близких по составу и генезису к такатинской свите. Но на юге, на р. Аскын, где морской режим сохранялся непрерывно в течение всего живетского века, чусовская свита отсутствует. К северу она появляется и достигает наибольшей мощности вдоль западного берега Каратауского полуострова и в северном окончании Ашинского залива, где в ней появляется псилофитовая флора. Залегает она всюду на песчаниках ашинской свиты и лишь на юге, на р. Ташкыскан, — на нижнеживетских известняках. Мощность свиты уменьшается к центру Ашинского залива (см. рис. 3). На р. Киселев Ключ в чусовской свите встречены песчаники, пропитанные битумом, подобно песчаникам кальцеоловых слоев.

Верхнеживетский подъярус заканчивается стрингоцефаловыми известняками чеславской свиты, закономерно уменьшающимися в мощности к северу в пределах Ашинского залива.

Присутствие живетских отложений в Кинзебулатово, Карлах и Красноусольске и анализ фаций хр. Кара-Тау говорят о вероятном их развитии к западу от Кара-Тау в западной части предполагаемого Ашин-



отлагающимися в зоне сероводородного заражения ниже 200 м глубины.

Н. М. Страхов (1939) представлял доманиковый бассейн Южного Урала в виде относительно глубокого плоского моря с нормальными газовым режимом и соленостью, которое окаймляло с востока континент

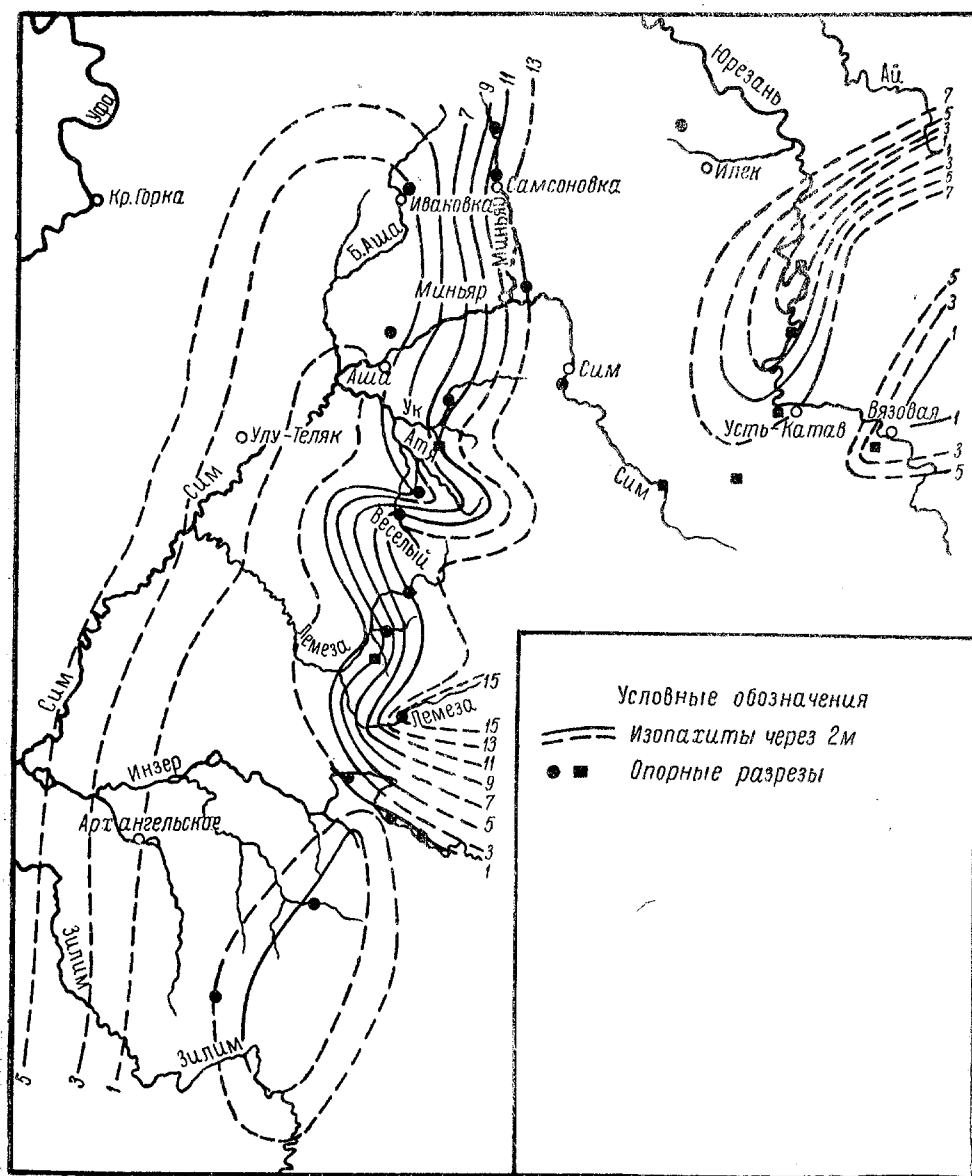


Рис. 4. Изобатимы пашинской свиты.

Русской платформы. Для этого эпиконтинентального морского бассейна были характерны сильные переменчивые течения в верхних слоях воды, обусловившие разнос терригенного материала и макрослоистость в породах доманика. Илистый материал и кремнекислота усиленно поступали с расположенного на западе континента. Обогащение органическим

веществом объясняется усиленным развитием планктона, приносом его вместе с илами с берегов и благоприятными условиями захоронения. В приустьевых частях крупных спокойных рек, стекавших с этого континента, располагались участки осадков доманика с битуминозными сланцами, наиболее обогащенные органическим веществом. Таким образом, Н. М. Страхов опровергает взгляды А. Д. Архангельского относительно признания доманика геосинклинальной фацией, а также уточняет вопрос о восстановительных условиях седиментации, считая доказанным восстановительный режим в самом осадке и наличие окислительных условий водной среды бассейна. Он рассматривает фауну доманика как относительно глубоководную, соответствующую нижней части шельфа и верхней части континентального склона, характеризующегося преобладанием планктона над бентосом, отсутствием кораллов и криноидей. Н. М. Страхов ставит под сомнение традиционное представление о том, что род *Lingula*, обильно представленный в доманике, обязательно мелководный, и допускает, что доманиковые виды *Lingula* могли быть и глубоководными. Он считает, что максимум верхнедевонской трансгрессии на Урале наступил в последоманиковое время, а в доманиковый век происходили лишь колебательные движения западного склона Урала и поднятия участков суши на западе. Он допускал проникновение доманиковой фации и в область Восточно-Русской впадины, указывая на ухтинский доманик.

Весь ход истории района, предшествовавший доманиковому времени, подтверждает правильность взглядов Д. В. Наливкина.

Значительно более конкретизированные представления Н. М. Страхова, во многом опирающиеся на богатый фактический материал, в ряде вопросов нуждаются в поправках относительно изученного автором района. Основной неточностью построений Н. М. Страхова, обусловленной недостаточным фактическим материалом, характеризующим подошву и кровлю доманика и их фаций, было допущение, что к востоку не было никаких участков суши или поднятий морского дна. Отсюда исходило представление о доманиковом бассейне, как прибрежном участке открытого моря без всяких признаков изоляции. Объяснение образования локальных месторождений битуминозных сланцев расположением в частях моря, прилегающих к устьям рек, не может быть признано удачным. Если допустить существование крупных рек со спокойным течением, стекавших с обширного континента и выносивших терригенный материал в доманиковое море с запада, необходимо признать, во-первых, громадные размеры этого континента, а во-вторых, полагать, что ближе к устью этих рек должен появиться и песчаный материал, отсутствующий в доманике западного склона Урала. Данные разрезов девона Ишимбайского Приуралья и Туймазинского района показывают, что установленные там отложения доманика не содержат песчаников, а представлены обычными известняками, мергелями и глинами. В природе неизвестны такие дельты, в которых совершенно отсутствовали бы пески. Поэтому объяснять принос илистого материала, отлагавшегося в большом количестве в доманиковом бассейне, большими реками трудно, тем более, что наличие доманика в туймазинских разрезах весьма ограничивает размеры предполагаемой доманиковой суши в западном направлении. Очевидно, локальное распределение наиболее обогащенных органическим веществом участков доманика с битуминозными сланцами связано в основном с характером рельефа дна бассейна и движения воды, которые Н. М. Страхов считает факторами второго порядка. Он приводит фактические данные Траска, который установил, что впадины и котловины дна бассейна

являются ловушками для самых тонких частиц органического и илистого вещества осадка, а поднятия дна, наоборот, являются местами накопления осадков, бедных органическими веществами.

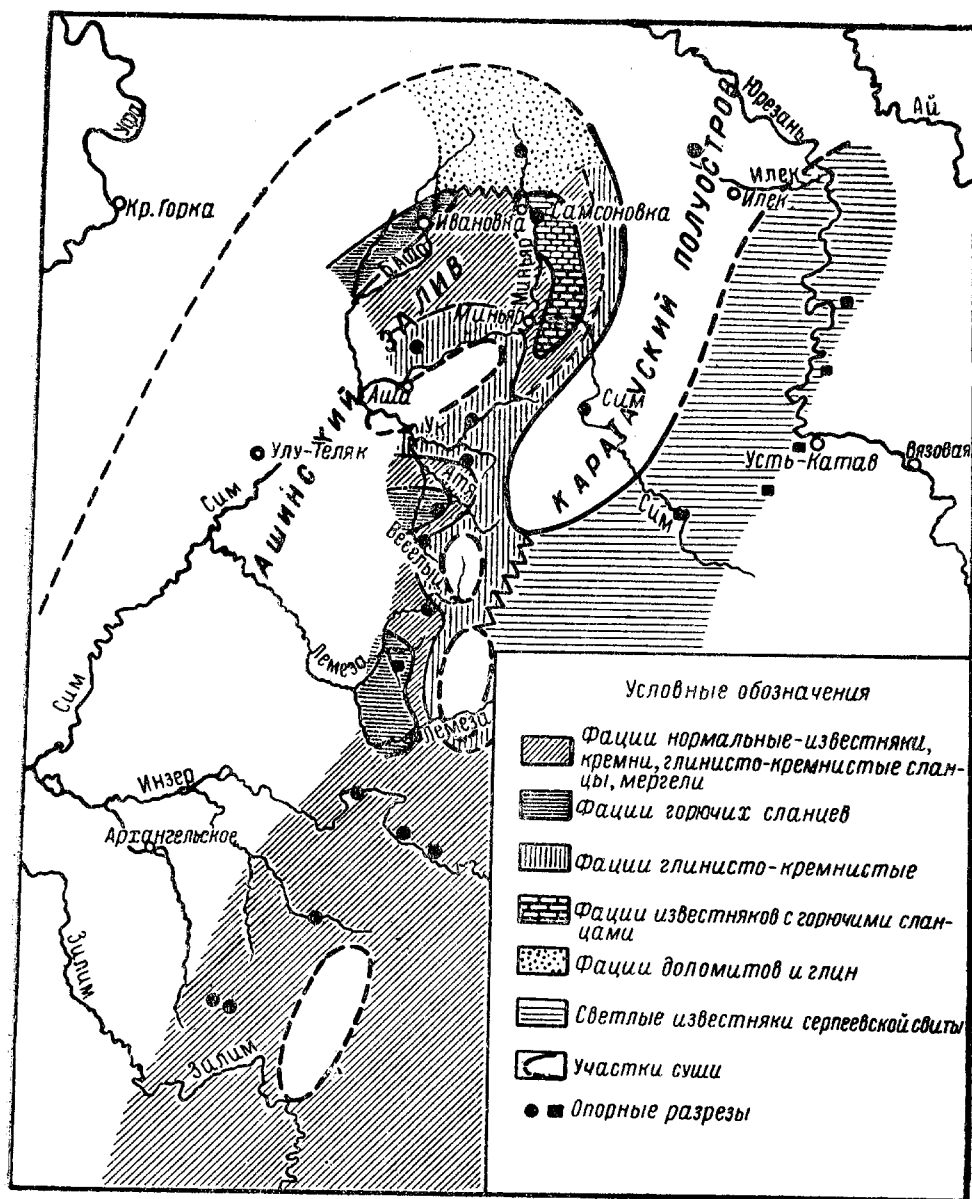


Рис. 5. Фации доманиковской свиты.

По распределению фаций доманиковской свиты рисуется картина осадконакопления, представленная на рис. 5.

После отложения осадков, образовавших известняки и глинистые сланцы саргаевской свиты, углубление и изоляция Ашинского залива и прибрежной полосы моря к югу от него, отгороженных от открытого моря Каратауским полуостровом и цепью островов, достигли максимума.

Именно бóльшая изолированность бассейна и была причиной увеличения содержания органических и глинистых веществ в породах доманика, по сравнению с покрывающими и подстилающими более мелководными осадками, так как нет оснований допускать внезапное усиление эрозии прилегающей суши. Илистый материал поступал с плоских берегов путем размыва их временными потоками, дождевого смыва, слабой абразии сложенных карбонатными породами берегов и разносился переменными слабыми течениями, захватывавшими верхние слои воды бассейна. В наиболее углубленных участках дна, расположенных в Ашинском заливе, а также на участках р. Ати и рр. Ташкыскана — В. Кургашлы, накапливались сапропелевые илы, образовавшие битуминозные породы. Ближе к берегам Каратауского полуострова и предполагаемых островов, или подводных поднятий дна, на участках хр. Аджигардак, гор Веселой и Яшкурт располагались осадки глинисто-кремнистой фации. В промежутках между ними и локальными впадинами на плоском дне накапливались осадки «нормальной» фации доманика. В глубине Ашинского залива обстановка была более своеобразной. В крайнем северном его окончании отлагались кремни, глины и мергели с очень бедной фауной; очевидно они отлагались в условиях повышенной солености и при отсутствии течений.

Вдоль западного берега Каратауского полуострова, несколько южнее, на участке дер. Самсоновки образовались осадки слабобитуминозных светлых известняков без кремней и глин. Они отлагались, вероятно, на отмели, постепенно углублявшейся к югу. У г. Миньяра в них снова появляются сильно битуминозные известняки и битуминозные сланцы, повидимому, отлагавшиеся в небольшом изолированном углублении. Для этих известняковых фаций характерно отсутствие обычной для доманика гониатитовой фауны, преобладание брахиопод и появление криноидей и кораллов.

К востоку от Каратауского полуострова и цепи островов располагалось открытое море, в котором отлагались чистые, светлой окраски известняки серпеевской свиты.

После отложения доманиковой свиты в конце нижнефранского времени произошло погружение расположенной на западе суши и островов или подводных поднятий, отгораживавших их прибрежную полосу моря и Ашинский залив от открытого моря. Но Каратауский полуостров продолжал существовать. Западный берег Ашинского залива отодвинулся в сторону Русской платформы. Но все эти колебания участков дна моря и береговой линии шли на общем фоне начавшейся местной регрессии моря. Эти изменения условий осадкообразования в основном выразились в ликвидации изолированности прибрежной полосы моря и привели к созданию зональности в распределении фаций, имеющих резко отличный характер от зональности доманиковых фаций. Весь участок моря представлял собой открытый к юго-востоку широкий залив, названный автором Инзерским. В нем наблюдалось зональное распределение фаций.

В центре залива, совпадающем с участком рр. Инзера — Басы, образовались фации гониатитовых известняков. Они окаймлялись с северо-востока и юго-запада зонами брахиоподовых фаций, переходных к доломитовым фациям прибрежных окраинных полос Инзерского залива. Последние приурочены к району Кара-Тау на севере и к участку Красноусольска и Карлов на юго-западе. Это распределение фаций, возникшее в конце нижнефранского времени, сохранилось в общих чертах до конца верхнедевонской эпохи.

На севере развилась лагунная обстановка, зародившаяся еще в доманиковое время в северном окончании Ашинского залива. Здесь вдоль западного берега Каратауского полуострова образовалась зона накопления

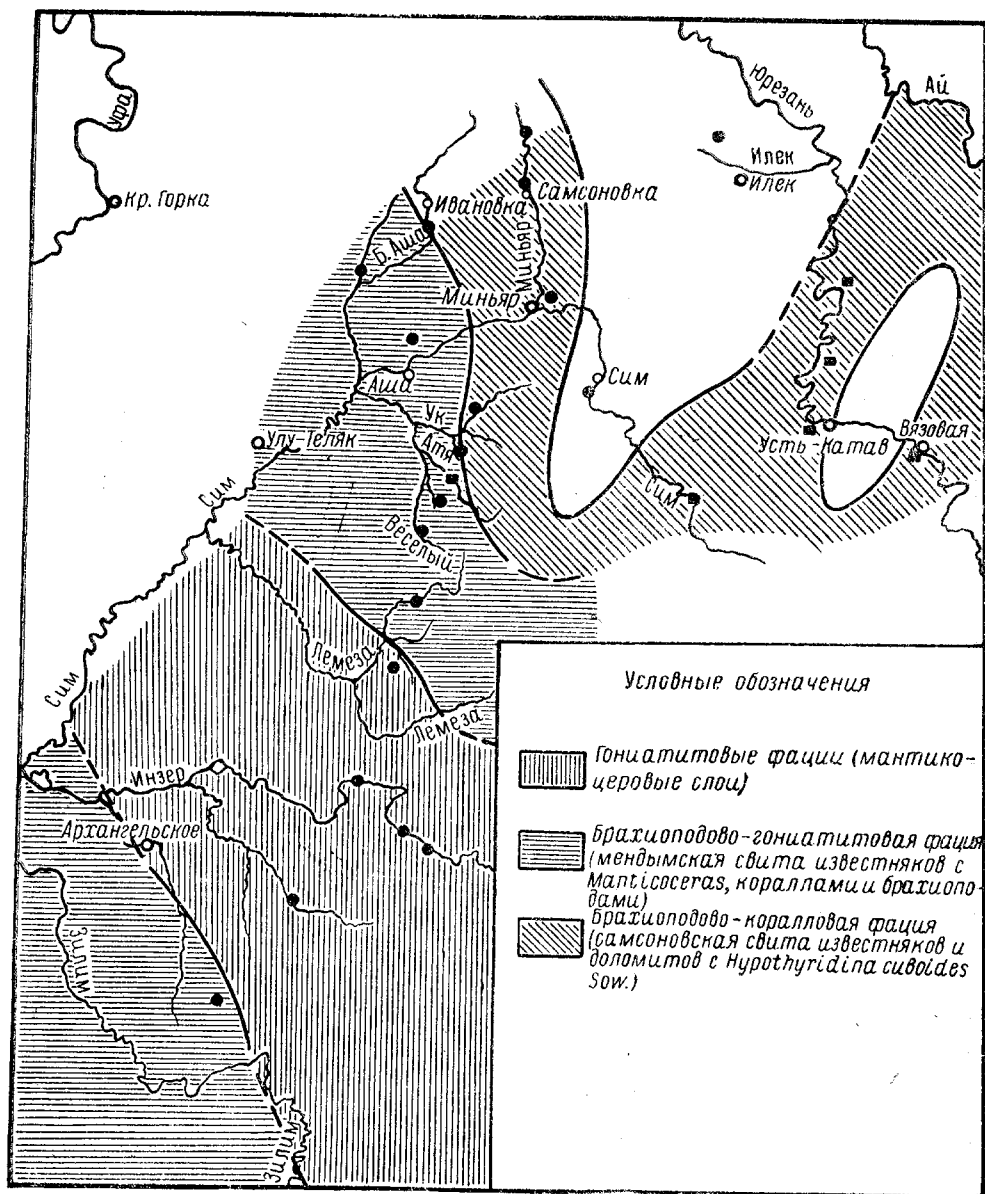


Рис. 6. Фашии конца нижнефранского времени.

доломитизированных известняков и известняков самсоновской свиты (рис. 6).

Ближе к центру Инзерского залива вдоль этой зоны доломитизированных известняков и известняков располагалась следующая фациальная зона. Здесь вначале отлагались переходные от доманика известняки мендымской свиты со смешанной брахиоподово-гониатитовой и

кораллово-криноидной фауной, а затем светлые известняки и доломитизированные известняки самсоновской свиты. Последние фашиально выклинивались, замещаясь к югу от района р. Янтыка известняками мендымской свиты. Еще южнее, в районе рр. Лемезы, Инзера и Басы, соответствующем центру Инзерского залива, наиболее удаленному от его берегов и, вероятно, относительно наиболее глубоководному, накапливались известняки мантикоцеровых слоев с пелагической фауной крупных гониатитов рода *Manticoceras*, пелеципод, птеропод, ортоцератид с очень редкими брахиоподами и одиночными кораллами.

В районе р. Аскын намечается отмель и развиты снова более мелко-водные отложения мендымской свиты. В некотором удалении от нее, западнее, за пределами западного склона Урала, очевидно, проходил западный берег Инзерского залива, так как в разрезе карлинской скважины, по устному сообщению М. Ф. Микрюкова, снова появляются брахиоподовые известняки с фауной, близкой к фауне самсоновской свиты.

В начале верхнефранского времени в северной части района произошло быстрое поднятие, превратившее в сушу район западной части Кара-Тау и участок к востоку от Каратауского полуострова. Вся северная часть района вышла из-под уровня моря. Инзерский залив сократился, его восточный берег проходил к северу от р. Янтык. На месте Ашинского залива сохранилась небольшая бухта. Затем началось медленное погружение этой суши и отложение на ее поверхности базальной терригенной орловской свиты. В бухте, являвшейся реликтом Ашинского залива, отлагались глины и мергели, залегающие на доломитах самсоновской свиты. По мере дальнейшего наступления моря и захвата более широкой полосы берега начали накапливаться кварцевые пески и глины. К концу орловского времени весь район был затоплен морем (рис. 7), и на Каратауском полуострове, остававшемся сушей в течение всего живетского века, орловские песчаники с размывом ложились на древние отложения миньярской и ашинской свит. Южнее, в пределах Инзерского залива, в это время сохранялся морской режим. В центре залива, как и в конце нижнефранского времени, продолжали отлагаться осадки крикитовых слоев с нектонной гониатитовой фауной. В северной части залива сохранялась до некоторой степени лагунная обстановка, в которой образовывались доломитизированные известняки и известняки. Но сюда проникала фауна брахиопод, характерная для нормальной фации открытого моря аскынской свиты, развитой на расположенной в южной части залива Аскынской отмели, возникшей в последоманиковое время. Таким образом, отложениям орловской свиты Кара-Тау в Инзерском заливе синхроничны известняки основания аскынской свиты и крикитовых слоев.

В послеорловское время на всей территории района установился морской режим. Характер распределения фаций в этом море сохранялся до конца верхнедевонской эпохи. В северной части района на месте орловской суши создавался режим моря с повышенной соленостью, вероятно, мелкого и теплого, в котором выживали лишь наиболее устойчивые формы брахиопод. К ним, по мнению Д. В. Наливкина и Б. П. Марковского, относится группа *Spirifer anossofi* Verp. Также приобрели массовое развитие строматопоры и амфипоры, реже встречаются табуляты. Отлагались мощные толщи доломитизированных известняков устькатавской свиты. На юге, на месте б. Инзерского залива, наблюдаются более разнообразные условия, наметившиеся еще в орловское время. В районе рр. Инзера и Басы продолжали отлагаться наиболее глубоководные известняки крикитовых слоев ничтожной мощности. К северу от них располагалась зона накопления доломитизированных известняков аскынской

свиты с редкой фауной брахиопод. В конце франского века здесь, на участке р. Ямашты, образовалась линзовидная пачка брахиоподовых ракушняков барминской свиты. В южной части, на р. Аскын, продолжала существовать довольно обширная отмель, на которой росли коралловые рифы

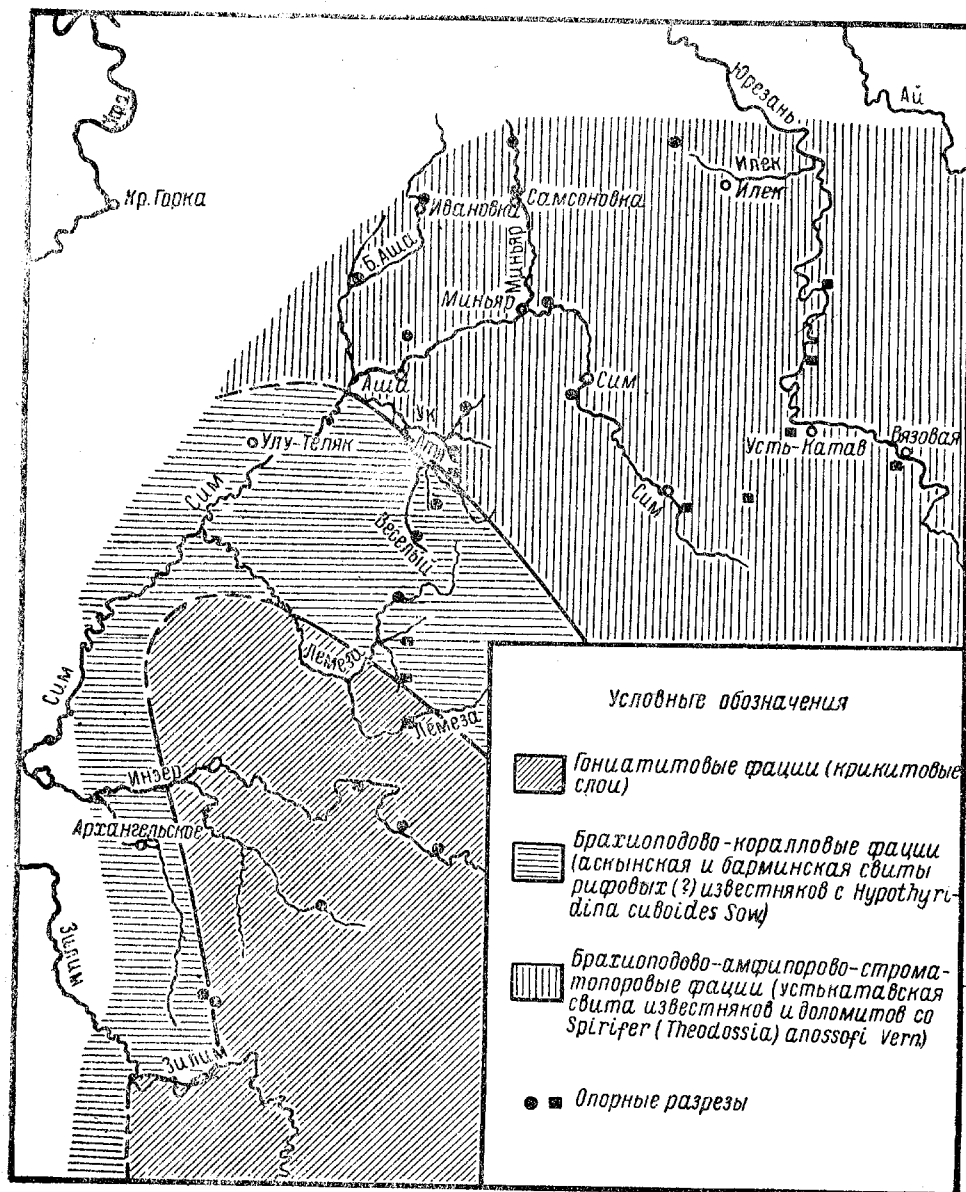


Рис. 7. Фацции верхнефранского времени.

и образовывались банки ракушняков асканской и барминской свит, достигавшие огромной мощности. К юго-западу от р. Аскын, в Кинзебулатово, Карлах и Красноусольске, по данным А. К. Крыловой и М. Ф. Микрюкова, выделяются слои со *Spirifer (Theodossia) anossofi* Vern., которые, очевидно, соответствуют устькатавской свите каратауского разреза и аналогичны ей по условиям осадконакопления. Тем самым дополняется

характеристика зональности в расположении фаций франского яруса района и намечается симметричность распределения их. К северо-востоку и к юго-западу от наиболее удаленной от берега гониатитовой фации рр. Инзера и Басы располагаются сначала брахиоподовые фации мелкого открытого моря аскынской и барминской свит рифового типа и затем специфические брахиоподовые фации доломитизированных известняков со *Spirifer* (*Theodossia*) ex gr. *anossofi* Verp. устькатавской свиты, располагавшиеся, очевидно, в прибрежной части моря, частично отгороженной рифами.

В фаменский век сохраняются те же соотношения фаций, что и в конце франского времени. Всюду франские и фаменские отложения связаны постепенным переходом. Лишь в крайней к западу полосе фаменских отложений района рр. Инзера и Басы наблюдается небольшой перерыв в осадконакоплении. Здесь, повидимому, происходил подводный размыв течением поверхности известняков крикитовых слоев, на которых залегают небольшой мощности терригенная пачка основания хейлоцеровых слоев. Весьма интересно присутствие в песчаниках этой пачки зерен эффузивов, указывающих на возможную связь с подводным размывом туфогенных пород.

В нижнефаменское время сохраняется зональность фаций, наметившаяся в конце франского века. В районе рр. Инзера и Басы отлагались известняки хейлоцеровых слоев гониатитовой фации. К югу от них на аскынской отмели накапливались брахиоподовые известняки с богатой фауной макаровской свиты. Мощность этих брахиоподовых известняков вдвое меньше, чем мощность синхроничных им хейлоцеровых слоев, в противоположность парадоксальным соотношениям мощностей гониатитовых и брахиоподовых фаций франского яруса, достигающим пропорции 1 : 20 и более.

К северу от района развития хейлоцеровых известняков, на р. Ямаште появляются доломитизированные известняки снова с фауной макаровской свиты. Еще севернее, на участках развития фации каратауского типа отлагались доломитизированные известняки гремячинской свиты с *Cyrtospirifer archiaci* Murch., достигающие огромной мощности до 500 м у г. Сим. Эта фация, подобно известнякам со *Spirifer* ex gr. *anossofi* Verp., характерна для разрезов фаменского яруса Русской платформы. Тем самым снова устанавливается закономерность в распределении фаций от более удаленных от берега гониатитовых известняков к лагунно-морской мелководной фации гремячинской свиты.

В верхнефаменское время на юге района сохранялся тот же морской режим и отлагались в той же зональной последовательности известняки пролобитового и левигитового горизонтов и соответствующие им верхнефаменские брахиоподовые известняки на р. Аскын. Но в северной части района в каратауских разрезах верхнефаменские отложения отсутствуют. Причина этого неясна, так как на нижнефаменских отложениях с перерывом залегают нижнекаменноугольные отложения. Возможно, что верхнефаменские отложения на Кара-Тау размыты, так как северо-восточнее в районе пос. Петропавловского на р. Ай они появляются. Но вполне вероятно, что в верхнефаменское время на Кара-Тау образовалась и существовала вплоть до начала визейского века суша, подвергавшаяся процессам денудации. Только с этого момента для всего района наступил режим открытого мелкого моря, причем в западной части района на участке от г. Аши до р. Ямашты в процессе трансгрессии нижневизейского моря происходило накопление небольшой терригенной пачки — аналога угленосной свиты. Последняя по своему генезису и составу совершенно тождественна с базальными свитами девонских циклов седиментации.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В итоге проведенных исследований, посвященных стратиграфии и фациям девонских отложений района, необходимо сделать основные выводы.

### А. Стратиграфия

1. В разрезах древних толщ Южного Урала, подстилающих морские девонские отложения, удалось уточнить возраст миньярской и ашинской свит. Миньярская свита условно относится к ордовику на основании совместного нахождения в ней сине-зеленых водорослей рода *Collenia* и мшанок *Fistulipora* sp. Ашинская свита, содержащая псилофитовую флору, считается девонского возраста.

2. В девонской системе установлены все три отдела, уточнено положение в разрезе и возраст ряда горизонтов и свит, а также выделяются новые стратиграфические подразделения.

Составлена схема стратиграфии, позволяющая сопоставлять фациально различные разрезы трех районов западного склона Урала — Юрезано-айского, Каратауского и Стерлитамакского. За основу принята схема стратиграфии девона Уфимского амфитеатра и Кара-Тау, предложенная С. М. Домрачевым, В. С. Мелешенко и Н. Г. Чочиа (1948), получившая свое дальнейшее развитие в результате исследований автора настоящей работы. Это выразилось в расширении области ее применения и выделении нескольких новых свит и горизонтов, позволяющих производить сопоставление гониатитовых и брахиоподовых фаций Южного Урала схем Д. В. Наливкина и Б. П. Марковского со схемой трех названных авторов. Девонские отложения разделяются на две основные группы по типу фаций: 1) терригенные отложения нижнего девона — эйфельского яруса, главным образом, континентального происхождения, 2) отложения морского девона — живетский ярус и верхний девон.

1. Терригенные отложения нижнего девона — эйфельского яруса представлены в основном ашинской свитой песчаников, глинистых сланцев и конгломератов континентального генезиса. В районе г. Миньяра выделяются, по видимому, синхроничные ей бердинская свита кварцевых песчаников и укская свита глауконитовых песчаников, глинистых сланцев и известняков, соответствующие прибрежной и лагунно-морской фациям. Установлено трансгрессивное залегание ашинской свиты на подстилающих древних свитах, предположительно ордовикского возраста, с разрывом и перерывом в осадконакоплении, отвечающим, по видимому, силуру. Возраст свиты определяется находкой *Psilophytales* в средней части разреза на р. Б. Аше. Произведено сопоставление разрезов ашинской свиты хр. Кара-Тау с разрезом ее по рр. Инзеру и Басе.

2. Морские девонские отложения представлены породами живетского, франского и фаменского ярусов. Они подразделяются на подъярусы, совпадающие с циклами седиментации. Цикличность особенно резко выражена в северной части района, на хр. Кара-Тау. Для более подробного расчленения подъярусов выделяются свиты как фациально-стратиграфические единицы с географическими названиями для изменчивых брахиоподовых и терригенных фаций и слои для осадков цефалоподовых фаций верхнего девона, отвечающие биостратиграфическим зонам общепринятого деления девона по гониатитам, именующиеся по родовым названиям руководящих форм.

В живетском ярусе выделяются нижнеживетский и верхнеживетский подъярусы. Граница между ними проводится по подошве терригенной





Граница между ними проводится по появлению верхнефаменской фауны *Liorhynchus ursus* Na l. и цефалопод пролобитовых слоев. Распределение фаций сохраняется аналогично верхнефранским, по трем типам разрезов.

Нижнефаменские отложения представлены гремьячинской свитой известняков и доломитизированных известняков с *Cyrtospirifer archiaci* M u r c h. в каратауских разрезах, развитых на юг до р. Ати. В аскынских разрезах им соответствует макаровская свита известняков с *Liorhynchus polonicus* G ü r., а гониатитовая фация инзерского типа разреза представлена известняками хейлоцеровых слоев с разнообразной фауной рода *Cheiloceras*. В разрезах рр. Инзера и Басы в их основании установлена пачка глин с прослоями песчаников и песчанистых известняков, указывающая на наличие местного размыва, повидимому подводного, происшедшего в начале фаменского века.

Верхнефаменские отложения на хр. Кара-Тау отсутствуют. В аскынских разрезах в них выделяется мурзакаевская свита известняков с *Liorhynchus ursus* Na l., верхняя же часть разреза закрыта. На рр. Инзере и Басе развиты известняки пролобитовых и левигитовых слоев.

#### Б. Фации и палеогеография девонского периода

Выделяются следующие основные этапы истории района.

1. В ордовикское время западный склон Урала был областью накопления мощных свит комплекса «немного древнего палеозоя» в прибрежной части моря уральской геосинклинали, куда поступал обломочный материал с материка Русской платформы. В верхнем силуре произошло поднятие, образовалась суша, берег которой проходил значительно восточнее. Поверхность суши подвергалась усиленному размыву вплоть до начала девонского периода.

2. В нижнедевонскую эпоху и в эйфельском веке силурийская суша, сохраняя континентальный режим, стала снова областью отложения мощных толщ песков, глин и галечников, образовавших ашинскую свиту. Эти осадки были продуктами интенсивного размыва расположенного на западе, в Туймазинском районе, Западно-Башкирского выступа кристаллического фундамента платформы. Вдоль его восточного края, повидимому, располагалась полоса метаморфических пород, пронизанных вулканогенными образованиями, что устанавливается по закономерному изменению состава обломочного материала ашинской свиты.

3. В живетском веке началась трансгрессия уральского моря, наступавшего с юго-востока на северо-запад. В нижнеживетское время море захватывало лишь южную часть территории, до широты р. Ташкыскана. В верхнеживетское время основная часть стала морем. Сохранился лишь Каратауский полуостров, ограничивавший с востока глубоко врезаемый в сушу Ашинский залив. Его западный берег находился за пределами западного склона современного Урала. Фации живетского моря в целом довольно постоянны. Наибольшее разнообразие их наблюдалось в прибрежной полосе нижнеживетского моря на участке рр. Инзера и Басы, где развивались крайне мелководные кораллово-брахиоподовые фации кальцеоловых слоев и относительно более удаленные от берега остракодовые фации вязовской свиты.

4. Во франском веке произошла новая трансгрессия моря, создавшая сложную фациальную обстановку, обусловленную местными колебательными движениями дна моря. В результате в нижнефранское время





области и смежной части западного склона Южного Урала. Материалы к познанию геол. строения СССР. Изд. Моск. общ. исп. природы, нов. сер., вып. 2 (6), 1945.

44. Хмелевская Л. В. Фоссилизированные аннелиды из палеозоя хребта Кара-Тау долины реки Сим Башкирской АССР. Микрофауна нефтяных месторождений СССР. Сб. 11. Труды Нефтяного научно-иссл. геол.-разв. инст., нов. сер., вып. 34, Гостоптехиздат, 1949.

45. Чернышев Ф. Н. Фауна среднего и верхнего девона западного склона Урала. Труды Геол. комитета, т. III, № 3, 1887.

46. Чернышев Ф. Н. Общая геологическая карта России. Лист 139, Труды Геол. ком., т. III, № 4, 1889.

47. Bausch van Bertsbergh I. W. Richtungen der Sedimentation in der Rheinischen Geosyncline Geologische Rundschau. Zeitschrift für allgemeine Geologie. B. 31. H. 5/6, Stuttgart, 1940.

48. Keyserling A. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land. St.-Petersburg, 1846.

49. Mattern H. Das Oberdevon der Dill-Mulde. Abhandlungen der Preussischen Geologischen Landesanstalt, 1931.

50. Wedekind R. Die Genera der Palaeoammonoidea (Goniatiten), 1915.

51. Wedekind R. Die devonische Formation, 1926.

52. Wedekind R. D-r, Einführung in die Grundlagen der historischen Geologie. I Band. Die Ammoniten-, Trilobiten- und Brachiopodenzeit. Ein Lehrbuch für Universitäten, technische Hochschulen und Bergacademien, 1935.

*Н. Г. Чочиа и К. И. Адрианова*

## ДЕВОН КОЛВО-ВИШЕРСКОГО КРАЯ

### Аннотация

Статья посвящена описанию девонских отложений Колво-Вишерского края. Здесь мощная толща этих отложений на основании изучения фауны и литологии расчленена на ярусы и свиты.

В статье проводится сопоставление девонских отложений Колво-Вишерского края с разрезами Кизеловского бассейна, р. Чусовой и Уфимского амфитеатра.

На основании анализа фаций и мощностей установлены закономерности в их распределении и выявлено наличие медленного подъема узкой приосевой зоны Полудова Кряжа и Колчимской гряды в продолжение всего периода от конца ордовика до настоящего времени.

В заключении статьи дается палеогеографический очерк.

### ВВЕДЕНИЕ

Настоящая работа является кратким итогом двухлетних (1947—1948 гг.) полевых исследований стратиграфии и фаций девона Колво-Вишерского края.

Изучение девонских отложений в этом районе проводилось авторами на следующих разрезах (рис. 1):

- I. Разрез «Ухтым» по правому берегу р. Ухтым.
- II. Разрез «Низьва» по правому берегу р. Низьвы.
- III. Разрез «Низьвенский мост» по правому берегу р. Низьвы.
- IV. Разрез «Петруниха» по левому берегу р. Петрунихи.
- V. Разрез «Сторожевая» по левому берегу р. Сторожевой.
- VI. Разрез «Колчим» по правому берегу р. Колчим.
- VII. Разрез «Щугор» по левому берегу р. Б. Щугор.
- VIII. Разрез «Акчим» по правому берегу р. Акчим.
- IX. Разрез «Вишера» по правому берегу р. Вишеры.
- X. Разрез «Золотиха» по правому берегу рч. Верхней Золотихи.

Кроме того, были использованы материалы по геологии девонских отложений, полученные геологами Н. В. Дорофеевым, А. А. Султанаевым и Е. В. Владимирской, работавшими одновременно с авторами в этом же районе. Район, в котором проводились исследования, сплошь залесен и очень слабо обнажен, в связи с чем приходилось применять в очень широких масштабах шурфовочные работы.

Определения фауны с заключениями о ее возрасте были сделаны для брахиопод живетского, франского и фаменского ярусов Б. П. Марковским, для кораллов — Б. С. Соколовым, строматопор — В. Н. Рябининым, фораминифер — Е. В. Быковой. Остракоды девона опре-

делялись Е. Н. Поленовой, карбона — В. М. Познером, гониатиты — А. К. Наливкиной и Б. П. Марковским, трилобиты — З. А. Максимовой. Определение петрографических шлифов и их описание произведено О. Н. Марголиной и Н. Г. Чочиа. Механические анализы — тяжелая и

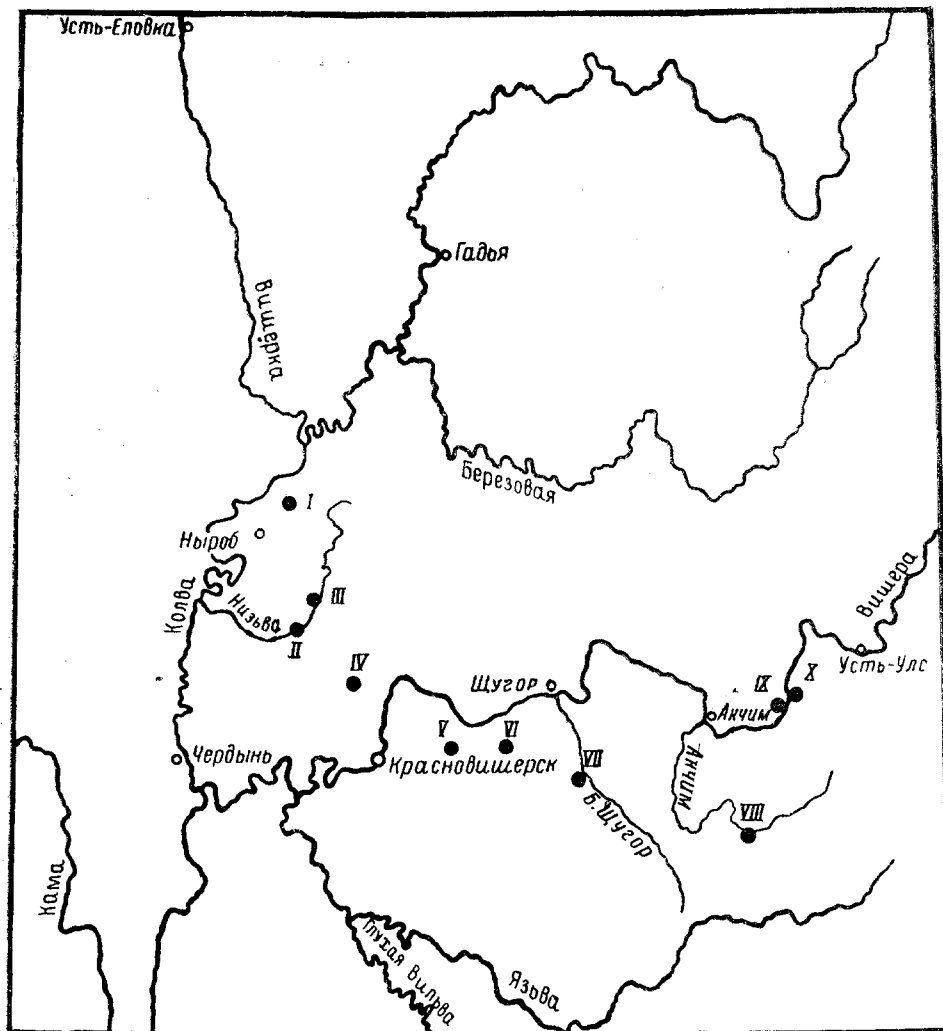


Рис. 1. Схематическая обзорная карта района.

Номер и название разрезов: I — «Ухтым»; II — «Низьвенский мост»; III — «Низьва»; IV — «Петруниха»; V — «Сторожевая»; VI — «Колчим»; VII — «Шугор»; VIII — «Акчим»; IX — «Вишера»; X — «Золотиха».

легкая фракции — просмотрены петрографом В. И. Ухиной. Пористость песчаников определялась в лаборатории физики пласта под руководством П. П. Екимова.

В настоящей статье стратиграфия живетского яруса и отложений подстилающих и перекрывающих девон, а также палеогеография написаны Н. Г. Чочиа. Ему же принадлежит и общее руководство работой. Раздел истории исследований девонских отложений и стратиграфия франского и фаменского ярусов написаны К. И. Адриановой.





Таблица 8

**Стратиграфическая схема  
отложений девона, по Г. Я. Житомирову**

Стратиграфические подразделения	Литологический состав	Характерные ископаемые	Мощность, м
D <sub>3</sub>	Тонкослоистые черные известняки Серые плотные слоистые известняки, иногда серые кварцевые песчаники (до 30—50 м) Серые глинистые сланцы, иногда тонко переслаивающиеся с серыми кварцевыми песчаниками мощностью в несколько сантиметров	<i>Manticoceras intumescens</i> Beyr., <i>Orthoceras</i> , etc.	до 300
D <sub>2</sub> <sup>2</sup>	Известняки серые и темносерые, плотные, иногда глинистые, слоистые	<i>Conchidium (Pentamerus) baschkiricum</i> Vern., <i>C. pseudobaschkiricum</i> Tschern., etc.	до 200
D <sub>2</sub> <sup>1</sup>	Белые, розовые, желтые кварцевые песчаники и конгломераты	Не найдены	до 400
D <sub>1</sub>	Зеленовато-серые песчаники и сланцы, серые и фиолетовые песчаники Плотные серые доломитизированные известняки	Не найдены	Не опред., до 250

Вышележащая свита кварцевых песчаников и конгломератов среднего девона (такатинская свита по схеме В. С. Мелешенко, С. М. Домрачева и Н. Г. Чочиа) описана: 1) И. Т. Гроховским, который отмечает ее на правом берегу р. В. Золотихи и на западном склоне горы Еремихи; 2) Г. Л. Кушевым, указывающим ее обнажение в камне Сосновец на р. Вишере и по рч. Якунихе; 3) Г. Я. Житомировым, отмечающим ее выходы на правом крутом берегу р. Колчим в среднем его течении и на Помяненном Камне. Отнесение конгломератов Помяненного Камня и Полянки к D<sub>2</sub><sup>1</sup>, как показали последние исследования, было ошибочным.

Палеонтологически песчаники D<sub>2</sub><sup>1</sup> охарактеризованы очень плохо. Фауна в них отсутствует. Флора была найдена всего в одном пункте, на р. Б. Колчим. Она определена А. Н. Криштофовичем как верхнедевонская (?).

Карбонатные отложения среднего девона найдены И. Т. Гроховским немного ниже Ветренского Камня на р. Вишере; Г. Л. Кушевым, помимо камня Сосновец на р. Вишере, описанного еще П. И. Кротовым, они установлены в верховьях р. Акчим. Г. Я. Житомирову на участке р. Б. Колчим-Щугор присутствия этих отложений установить не удалось. Наиболее интересные результаты были получены названными геологами при изучении отложений верхнего девона. Как уже указывалось выше, до работ Г. Я. Житомирова, Г. Л. Кушева и И. Т. Гроховского были

известны только два выхода верхнего девона: на р. Низьве, отмеченные О. Ф. Нейман-Пермяковой и В. В. Пермяковым, и вблизи камня Сосновец на Вишере, установленные Н. Н. Иорданским. Г. Я. Житомиров, Г. Л. Кушев и И. Т. Гроховский значительно расширили область изучения развития отложений верхнего девона и, кроме того, они первые указали на наличие в низах разреза верхнего девона Вишерского бассейна кварцевых песчаников, относившихся ранее обычно к угленосной свите карбона.

Выходы верхнего девона указаны Г. Я. Житомировым по рр. Б. и М. Колчим, Жапинской и Сырой Волянке; Г. Л. Кушевым — по рр. Куимке, Плешивке, Луковой, на левом берегу р. Н. Золотихи и на р. Акчим.; И. Т. Гроховским — на р. Б. Золотихе и на левом берегу р. Вишеры, против р. Б. Вайи.

Почти одновременно с упомянутыми геологами в течение трех лет, с 1930 по 1932 гг., в бассейне рр. Колвы, Вишеры и Пильвы работала группа геологов в составе М. А. Калмыковой, Б. И. Климова, Б. В. Милорадовича и Д. Л. Степанова, возглавлявшаяся Г. А. Дуткевичем (1934). Этими геологами проведена большая работа по изучению стратиграфии всех толщ, развитых на обширном пространстве бассейнов рр. Вишеры, Колвы, Березовой и Пильвы.

Самыми древними отложениями, показанными на геологической карте Г. А. Дуткевича и описанными в работе М. А. Калмыковой и Г. А. Дуткевича (1934), являются верхнесилурийские отложения верховий р. Вишеры.

Выше залегает девон, представленный, по мнению М. А. Калмыковой и Г. А. Дуткевича, нижним, средним и верхним отделами.

К нижнему девону они относят однотипную на западе и востоке мощную толщу красных, зеленых, буроватых, вишнево-красных плотных глинистых и песчано-глинистых сланцев, переслаивающихся в верхней части разреза с прослоями желтовато-серых кварцитовидных песчаников. И сланцы и песчаники обогащены железосодержащими минералами, главным образом гематитом. Указанная толща названными авторами отнесена к нижнему девону на основании внешнего сходства ее с соответствующими отложениями более южных районов западного склона Урала. Видимая мощность этой толщи 1 км. Однако М. А. Калмыкова и Г. А. Дуткевич допускают возможность отнесения низов этой пестроцветной сланцевой толщи к верхнему силуру на основании находки в ней на р. Колве неясных отпечатков граптолитов. В настоящее время вся эта толща (рассольнинская свита) отнесена к нижнему и среднему кембрию.

Выше нее с постепенным переходом залегают однообразные либо мелкозернистые, либо крупнозернистые, темносерые со слабым красноватым оттенком кварцевые песчаники и изредка конгломераты, отнесенные М. А. Калмыковой и Г. А. Дуткевичем, на основании непосредственного залегания их под фаунистически охарактеризованными отложениями живетского яруса, к эйфельскому ярусу  $D_2^1$ .

В породах эйфельского яруса не обнаружено никаких органических остатков, за исключением редко встречающейся флоры. Мощность  $D_2^1$  от 200—300 до 500 м. К нижней части живетского яруса, к горизонту  $D_2^{2a}$ , М. А. Калмыкова и Г. А. Дуткевич относили мощную толщу отчетливо пластующихся, местами сланцеватых, ярко окрашенных, красно-бурых немых глинистых известняков, переслаивающихся со светлыми, зеленоватыми, плотными, мелкозернистыми, отчетливо-слоистыми немymi доломитизированными известняками. М. А. Калмыкова и Г. А. Дуткевич, основываясь на изучении разрезов по р. Низьве, указывали мощность известняков и доломитизированных известняков примерно 380 м. В на-



няком, содержащим мало фауны плохой сохранности, преимущественно ядра гастропод и реже брахиопод.

Доманиковая фация встречена М. А. Калмыковой и Г. А. Дуткевичем на правом берегу р. Низьвы. В самом основании ее указывается 35—40-метровой мощности толща мелкозернистых светлых желтовато-серых, зеленоватых, слегка буроватых кварцевых песчаников, на которых залегают толща до 100 м мощности сильно битуминозных темносерых ясно-слоистых известняковых сланцев. Среди них часто встречаются отдельные линзы, линзовидные прослойки и караваеподобные включения темносерых, плотных известняков.

В сланцах были встречены: *Lingula*, *Discina*, *Bactrites* и др.; в известняках — гониатиты: *Manticoceras intumescens* Вегг. и *Gephyroceras* sp., а также тентакулиты и мелкие *Buchiola* sp. Фаменские отложения в большинстве разрезов, изученных М. А. Калмыковой и Г. А. Дуткевичем, не отделяются от франских благодаря большому сходству литологического состава составляющих их пород и бедности, а местами и полному отсутствию фауны.

В отношении распространения девонских отложений и их стратиграфии следует отметить, что работа М. А. Калмыковой и Г. А. Дуткевича представляет собой наиболее полную и точную сводку из всех приведенных работ.

Перед Великой Отечественной войной и после нее было проведено еще несколько исследований, захвативших частично также и девонские отложения (Д. Л. Степанов, А. В. Рубцов и Д. Д. Дегтярев, Н. В. Дорофеев, П. Е. Коробецких).

Заканчивая рассмотрение работ, касающихся изучения девонских отложений Колво-Вишерского края, перейдем к описанию стратиграфии девона и подстилающих и покрывающих его толщ в том виде, как она представляется в настоящее время. Описание подстилающих и покрывающих толщ дается в весьма сжатом виде.

## СТРАТИГРАФИЯ

### ДРЕВНИЕ ТОЛЩИ

Кембрийская система. Низы разреза (рассольнинская свита) представлены переслаиванием плотных кварцитовидных песчаников, травяно-зеленых, зеленовато-серых, светлосерых, малиновых, с серицитизированными сильно уплотненными зеленовато-серыми глинистыми сланцами. Видимая мощность 700—800 м. Вышележащая часть разреза кембрия (демнская свита) представлена толщей мергелей вишневых, серых, голубых, с характерной волнистой слоистостью. В верхах этой толщи встречаются известковые водоросли *Collenia*. Мощность толщи 150 м.

Верхи разреза (низьвенская свита) сложена мощной толщей доломитизированных известняков с многочисленными *Collenia buriatica* Маслов. Мощность этой толщи колеблется от 1000 до 1740 м.

Ордовикская система сложена песчаниково-сланцевой толщей (чурочная свита). Песчаники зеленые, серые, вишнево-красные, прослоями кварцитовидные. Мощность толщи 1400—1600 м.

Возраст кембрийских и ордовикских отложений из-за отсутствия фауны определяется условно.

В западной части Колво-Вишерского края эти отложения, повидимому, либо размыты, либо замещаются континентальной толщей.

Силурийская система (лландоверский, уинлоковский и лудловский ярусы). Толща пород силура залегает на нижележащих отложениях трансгрессивно с крупным угловым несогласием. В основании разреза располагается толща белых кварцевых конгломератов и грубо-зернистых косослоистых песчаников и пудингов (полюдовская свита), слагающих вершины камней Полюда, Полянки, Помянного. Мощность этой свиты колеблется от 3 до 180 м. Переход к вышележащей свите совершенно постепенный. В самых верхах песчаной толщи встречены обломки остракод. Вышележащая толща (колчимская свита) сложена серыми и темносерыми слоистыми доломитизированными известняками с редкой фауной кораллов, брахиопод, остракод, пелеципод, позволяющих отнести ее к верхам лландовери и низам уинлока. Мощность свиты 140 м. Верхи силура в центральной части Колво-Вишерского края представлены серыми слоистыми глинистыми известняками с прослойками зеленых глин и пачками белых кварцитовидных песчаников (язвинская свита). В известняках встречены редкие брахиоподы, криноидеи, остракоды, водоросли и многочисленные, главным образом колониальные кораллы. Возраст свиты — верхи уинлока — лудлов. Мощность 650—700 м.

В восточной части Колво-Вишерского края, в верховьях р. Вишеры О. Ф. Нейман-Пермяковой (1930), Н. Н. Иорданским (1930), И. Т. Гроховским (1932), М. А. Калмыковой и Г. А. Дуткевичем (1934), А. Н. Ивановым и Е. И. Мягковой (1949) был описан полный разрез силура, сложенного преимущественно карбонатными, в верхней части рифогенными, осадками, непосредственно подстилающими здесь девонские отложения.

В направлении к западу вся силурийская толща, по представлению авторов, замещается континентальной и прибрежно-морской толщей (низы ашинской свиты района Молотов — Северокамск).

## ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

### Живетский ярус $D_2^2$

На отложениях силура в наиболее полных разрезах залегает така-тинская свита, рассматриваемая авторами как базальная толща живетского яруса среднего девона. Отложений нижнего девона и эйфельского яруса (аналогов ашинской свиты хр. Кара-Тау и р. Чусовой) на изученной территории нигде не наблюдалось. Песчаники, обнажающиеся на р. Чурочной и в среднем течении р. Колчим, относившиеся Г. Я. Житомировым (1932), А. Н. Ивановым и Е. И. Мягковой (1950) к нижнему девону, при более детальном изучении авторами оказались принадлежащими чурочной свите.

Отложения живетского яруса в большинстве изученных авторами разрезов также отсутствуют. Так, в западной части района, на Полюдовом Кряже и Колчимской Гряде, перед отложением пашийской свиты они почти полностью размыты. Из четырех расположенных здесь разрезов, в которых виден соответствующий интервал, лишь в двух остались отложения живетского яруса, в остальных двух они размыты полностью.

В восточной части Колво-Вишерского края сохраняется полный разрез живетского яруса, заключающий как нижне-, так и верхнеживетские слои. К сожалению, из пяти расположенных в этой части района разрезов лишь в двух («Акчим» и «Вишера») обнажены соответствующие участки, причем полностью весь разрез живетского яруса удалось вскрыть лишь во втором из них. Это весь немногочисленный фактический материал, который положен в основу описания этих отложений.



- Слой 75.<sup>1</sup> На самом контакте, на всем его протяжении, видимом в шурфе, залегают черные глинистые сланцы. Мощность слоя 2—3 мм
- Слой 76—77. Разноцветные глины (снизу вверх) желтого, оранжевого, голубого, желто-серого, малинового и вновь голубовато-желтого цветов. Идеально видно облекание эрозионного выступа силурийских доломитизированных известняков (рис. 2). Мощность слоя глин изменяется от 70 см внизу до 30 см над выступом. Поверхность выступа неровная, со впадинами и буграми до 5—7 см высотой.
- Слой 78. Песчаник кварцевый коричневого цвета, окрашенный битумом, совершенно рыхлый, грубозернистый, состоящий из хорошо окатанных зерен кварца. В верхних слоях становится более светлым. Мощность . . . . . 0,5 м
- » 79. Песчаник кварцевый, плотный, с хорошо видимой на свежем изломе правильной слоистостью. В нем встречаются удлиненные участки, повидимому трещины, интенсивно окрашенные битумом. Мощность . . . . . 2,5 м<sup>2</sup>

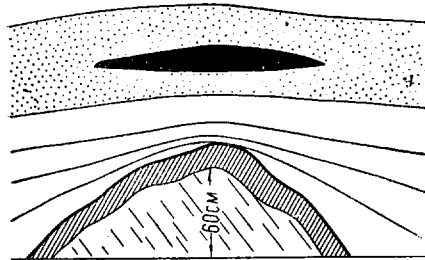


Рис. 2. Облекание выступа.

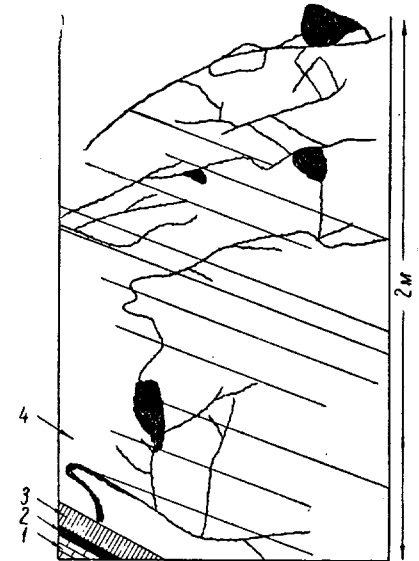


Рис. 3. Зарисовка жил битумов.

- Слой 80. Глина вязкая, желтая, очень пластичная, по простиранию выклинивается, замещаясь песчаниками. Мощность . . . . . 0,2 м
- Все выделенные ниже слои описаны по обнажению, расположенному на правом берегу реки, недалеко от устья р. Чурочной.
- Слой 81—84. Песчаник кварцевый, грубозернистый, рыхлый, белый и желтый, рассыпающийся при ударе в песок. Участками представляет собой мелкогалечный конгломерат или пуддинг. Один из прослоев, имеющий мощность до 10 см, настолько сильно пропитан битумом, что имеет темнокоричневатый и участками черный цвет. Выше, по разрезу слоя, битум образует среди песчаников тонкие ветвящиеся жилы в виде пересекающихся полосок (рис. 3) в местах прохождения жилок песчаник несколько уплотнен. Битум является цементом. Обычная толщина жилок 5—8 см, края их расплывчатые. Они образуют раздувы, достигающие в размере 40 × 15 см. В средней части слоя песчаник более плотный, но также легко рассыпается в песок под ударом кайла. В составе песчаника имеется линзовидный прослой глины, мощностью до 3 см. Встречаются окатанные галечки глинистого сланца голубовато-зеленого цвета и редкие одиночные галечки прозрачного кварца размером до 5 мм. Мощность . . . . . 3,35 м

<sup>1</sup> Сохранена нумерация слоев полевого дневника.<sup>2</sup> В колонке (см. прилож. II) объединены слои: 75—79, 80—84, 85—91 и 92—93

- Слой 85. Песчаник кварцевый, белый, среднезернистый, рыхлый, при ударе рассыпается в песок. Ожелезнен по системе ветвящихся трещин, приуроченных к плоскостям напластования. Эти ожелезненные участки рельефно выступают на поверхности пласта. Отчетливо выражена косая слоистость. Мощность . . . . . 1,50 м
- » 86. Глинистый сланец, сильно песчанистый, довольно плотный, зеленовато-голубой, с большим количеством растительных остатков — псилофитов — на плоскостях напластования. В некоторых более плотных глинистых толстослоистых прослоях псилофиты (определения А. Н. Криштофовича) переполняют породу. Местами встречаются стяжения бурого железняка, в виде бобовин. Мощность . . . . . 0,50 »
- Слой 87. Песчаник кварцевый, переполненный остатками флоры плохой сохранности. В верхах слоя появляются гальки. Мощность . . . . . 0,60 »
- » 88. Песчаные сланцы голубовато-серого цвета, обогащенные глинистым материалом. Мощность . . . . . 0,1 »
- » 89. Песчаник кварцевый плотный, зеленовато-серый, мелкозернистый, участками несколько глинистый, с флорой, ближе неопределимой. Мощность . . . . . 0,1 »
- » 90. Аналогичен слою 88. Мощность . . . . . 0,2 »
- » 91. В основном пуддинг с хорошо окатанной галькой, достигающей размера 1 см. Кверху переходит в рыхлый, рассыпающийся в руках средне- и мелкозернистый песчаник, с отчетливо видимой косой слоистостью. Мощность . . . . . 0,9 »
- » 92. Песчаник кварцевый, грубозернистый, с редкими гальками кварца и кварцевого песчаника, размером до 1 см в поперечнике. Зерна кварца хорошо окатаны. Песчаник очень рыхлый, почти несцементированный, что нельзя объяснить влиянием приповерхностного выветривания, так как в составе свиты отмечены прослои очень плотных песчаников. Наблюдается ожелезнение по плоскостям напластования. На отдельных участках встречены округлые и округло-треугольные окатанные гальки глинистых сланцев голубовато-зеленого цвета, размером в поперечнике до 5 см (рис. 4) и стяжения бурого железняка различной, обычно удлиненной формы.
- Степень сортировки невысокая. Косая слоистость выражена исключительно четко. Слои выклиниваются, в общем, в одном направлении, по азимуту 130°, обратное направление косой слоистости встречается редко. Таким образом, поток, переносивший эти пески, тек точно с северо-запада. Наклон косой слоистости очень крутой, достигающий 25—30°. Наиболее часты углы 10—15°. В пачках обратного наклона слои более короткие и крутые. Длина пачек 60—90 см. Материал внутри пачки однородный и менее грубозернистый, чем в горизонтально лежащих пачках. Мощность . . . . . 4,0 м
- Слой 93. Пуддинги и мелкогалечные конгломераты с кварцевой галькой различной величины. Сортировка отсутствует. Зерна песчаника колеблются в размере от 0,1 до 2 мм, гальки — от 2 мм до 1 см. Наряду с окатанными зернами и гальками встречаются слабо окатанные и угловатые. Вблизи кровли появляется галька, состоящая из зеленого глинистого сланца. Наблюдается косая слоистость. Мощность . . . . . 1,1 »
- » 94. Кварцевый песчаник рыхлый, лишь в отдельных прослоях плотно сцементированный. Характерной его особенностью является ровная и правильная слоистость. Толщина слоев 6—8 см. Внутри прослоев наблюдается косая слоистость, ориентированная по азимуту 130°. Песчаник содержит редкие округлые, величиной с грецкий орех, стяжения бурого железняка. Мощность . . . . . 8,5 »
- Слой 95—109. Чередование белых рыхлых, иногда слабо ожелезненных кварцевых песчаников средне- и мелкозернистых, участками

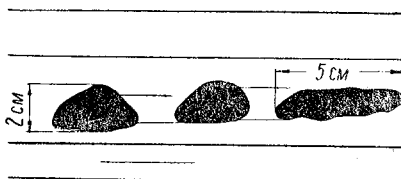


Рис. 4. Зарисовка галек.

Слой	110.	с плохо выраженной косо́й слоистостью и отдельными мелкими гальками кварца и зеленовато-серых глинистых сланцев. Мощность прослоев песчаника 0,20—0,30 м. Мощность прослоев глинистого сланца 2—20 см. Общая мощность . . . . .	14,40 м
	» 111.	Кварцевый песчаник средне- и крупнозернистый, рыхлый, с хорошо выраженной косо́й слоистостью. Встречаются плотные кварцитовидные прослои. Мощность . . . . .	3,0 »
		Описан в россыпи, в самой верхней части склона. Плотные, неоднородные, среднезернистые кварцевые песчаники с характерными крупными дырами (до 5 см в поперечнике), образующимися при их выветривании. Подобный тип пористости был встречен на отдельных участках и в нижележащей части разреза. Мощность . . . . .	4,0 »

Описание вышележащих слоев произведено по линии шурфов, расположенной в 0,5 км ниже обнажения, в котором описывался весь приведенный выше разрез. Здесь вскрыто тонкое чередование песчаников и преобладающих в разрезе зеленовато-серых глинистых сланцев. Этот участок разреза авторы относят уже к вышележащей свите, указывающей на переход от песчаников к известняковой толще.

Таким образом общая мощность такатинской свиты в этом разрезе 45—46 м.

**Разрез «Акчим».** Такатинская свита, залегающая непосредственно ниже крупного обнажения бийской свиты (здесь же в шурфах была вскрыта и ваяншкская свита), в этом разрезе послойно не описывалась.

Она представлена толстослоистыми, белыми и светлосерыми кварцевыми песчаниками, аналогичными по своей литологии тем, которые наблюдались в разрезе «Колчим». Отличием является:

1) значительно большая плотность (лабораторные исследования пористости не производились), песчаники в основной массе могут быть названы кварцитовидными;

2) растительные остатки не встречены. Возможно они присутствуют в песчанике, но не были найдены, так как здесь не проводилось детального послойного изучения свиты.

Эта свита образует хорошо выраженную в рельефе узкую гряду с довольно крутыми склонами, которые усыяны обломками песчаников. Мощность свиты, подсчитанная не вполне точно, 160—180 м.

**Разрез «Вишера».** Этот разрез является наиболее восточным. Такатинская свита слагает здесь массив камня Сосновец, однако по условиям обнаженности описать эту свиту послойно здесь также не удалось. Литологически она представлена точно такими же белыми и светлосерыми толсто- и среднеслоистыми кварцитовидными песчаниками, как и в разрезе «Колчим». Зерна кварца, слагающие их, окатаны слабо. Можно отметить еще большую их уплотненность по сравнению с тем, что наблюдалось в соседнем разрезе «Акчим». Средний процент пористости по шести определениям — 7%.

Видимая мощность свиты в этом разрезе, подсчитанная по разрезу, 200 м. Истинная ее мощность осталась неизвестной.

Заканчивая описание такатинской свиты, можно сделать следующие выводы.

1. Такатинская свита является базальной свитой живетского яруса, начинающей собой цикл живетского осадконакопления.

2. Свита залегае́т на различных по возрасту отложениях (кембрий, силур). Это указывает на наличие размыва нижележащих свит. Наиболее значительный размыв происходит в приосевой зоне полюдовской антиклина́ли, де такатинская свита ложится на низьвенскую свиту.

3. Огложения нижнего девона и эйфельского яруса в пределах восточной и центральной частей Колво-Вишерского края отсутствуют.

4. Удастся установить следующие основные закономерности изменения литологии такатинской свиты в направлении с запада на восток:

- 1) мощность свиты постепенно возрастает;
- 2) пористость свиты закономерно уменьшается;
- 3) количество глинистого материала в составе свиты уменьшается (табл. 2).

Таблица 2

Изменение мощности, пористости и процентного содержания глин по разрезу в такатинской свите в направлении с запада на восток

	«Ухтым»	«Колчим»	«Акчим»	«Вишера»
Мощность такатинской свиты, м	15—20	44—45	160—180	> 200
Пористость такатинской свиты, %	9,5; 10,5 Главная масса слоев рас- сыпается в ру- ках	6,7; 3,08; 33,15; 31,1; 31,3	Лабораторных данных нет, макроскоп. 9—10%	4,88; 15,2; 3,89; 4,8; 9,86; 3,55; средняя—7
Суммарная мощность про- слоев глин и сланцев в раз- резе свиты в % к общей мощности	Данных нет	3—4	1—2	Весь раз- рез пред- ставлен пес- чаниками

**Ваняшкинская свита**  $D_{\text{ван}}^2$ . Эта свита соответствует одноименной свите разрезов Южного и Среднего Урала. Она является переходной между песчаниками такатинской свиты и известняками вышележащих вязовской и бийской свит. Представляет она собой, как и в Уфимском амфитеатре, переслаивание глинистых сланцев темносерых, серовато-зеленых, зеленых, голубовато-серых, бурого, табачного цветов, с тонкими прослоями мелкозернистых кварцевых песчаников и тонкослоистых глинистых известняков. Последние представлены обычно афанитовыми разностями, коричневатато-серыми с неровными поверхностями напластования.

Свита установлена пока всего в трех разрезах с запада на восток — «Колчим», «Акчим» и «Вишера».

В разрезе «Ухтым» соответствующий интервал разреза скрыт под уровнем реки и не может быть изучен.

**Разрез «Колчим».** Здесь ваняшкинская свита совершенно постепенным переходом связана с нижележащей такатинской свитой. С помощью шурфов описан следующий разрез свиты (являющийся непосредственным продолжением послойного описания такатинской свиты).

**Слой 112.** Глинистые сланцы голубовато-зеленого цвета, переслаивающиеся с прослоями мелкозернистого кварцевого песчаника. Большая часть этого слоя закрыта наносами и устанавливается лишь общий характер его литологии. Мощность вместе с закрытым промежутком . . . . . 4,0 м



**Бийская свита**  $D_2^{bii}$ . Эта чрезвычайно характерная свита представлена в пределах Колво-Вишерского края литологически и фаунистически совершенно так же, как и в Уфимском амфитеатре, где она была впервые выделена Ф. Н. Чернышевым, как горизонт  $D_2^a$ . Она сложена темными, сильно битуминозными, обычно доломитизированными толсто-слоистыми известняками с богатой фауной, среди которой основную и определяющую роль играют брахиоподы: *Conchidium baschkiricum* Vern. и *C. pseudobaschkiricum* Tschern., *Stropheodonta uralensis* Vern. Часты кораллы — *Favosites goldfussi* d'Orb. Иногда встречаются тонкие глинистые прослои и участки, сложенные плотными темными слоистыми известняками.

Свита отсутствует в пределах приосевой части Полюдова Кряжа и Колчимской Гряды, а также, повидимому, и в зоне развития куполовидных структур, на пространстве Нырб-Ксенофонтово (учитывая данные М. А. Калмыковой).

Разрез «Ухтым» — единственная точка, где в пределах Полюдова Кряжа уцелели живецкие отложения, — не даст материала для решения вопроса о наличии здесь бийской свиты. Соответствующий участок разреза приходится на долину р. Ухтым и скрыт под аллювием.

В южной части Колво-Вишерского края наиболее западным пунктом, где установлена бийская свита, является разрез «Колчим», далее к востоку она описана еще в разрезах «Акчим» и «Вишера». Этим и исчерпывается тот материал, который удалось собрать для характеристики рассматриваемой свиты.

Описание ее ведется, как и для предыдущих свит, по разрезам в направлении с запада на восток.

Разрез «Колчим». Свита изучалась в линии шурфов, вскрывших описанные ранее верхи такатинской и ваяшкинскую свиту.

Нижняя часть разреза сложена глинистым плотным сильно ожелезненным серым известняком, фауну в котором найти не удалось. Возможно, что этот известняк будет соответствовать вязовской свите. Выше располагается темносерый, почти черный, сильно битуминозный мелкокристаллический глинистый известняк с большим количеством члеников криноидей и брахиопод плохой сохранности. Отсюда определены: *Conchidium* cf. *pseudobaschkiricum* Tschern.

Верхи разреза свиты сложены переслаиванием пластов известняка серого и темносерого мелко- и среднекристаллического и тонких прослоев глинистых сланцев черного цвета. В прослоях известняка найдена фауна одиночных и колониальных кораллов и брахиопод. Отсюда определены: *Conchidium* cf. *pseudobaschkiricum* Tschern., *Uncinulus* (?) sp., *Paracyclas* sp.; кораллы: *Favosites antipertusus* Lee, *F. goldfussi* d'Orb. forma *pyriformis* Lee, *Zyttiophyllum* (?) ex gr. *cylindricum* Schlüt., *Syringopora* ex gr. *hisingeri* Bill., *Arcophyllum* cf. *marcovi* Bulv., *Uralophyllum unicum* Soshk.<sup>1</sup>

Полная мощность уцелевшей от предпашийского размыва бийской свиты — 13,2 м.

Характер и мощность отдельных слоев можно видеть на колонке (приложение II).

Выше располагается трансгрессивно залегающая пашийская свита.

<sup>1</sup> По комплексу фауны эта толща может быть сопоставлена с так называемыми кальцеоловыми слоями.



сильно битуминозные известняки. Поверхность их напластования неровная, бугристая. Из фауны здесь встречены: *Conchidium baschkiricum* Verp., *C. pseudobaschkiricum* Tschern. Мощность этой части разреза 10 м.

Выше по разрезу, слагая гребень скалы и ряд небольших обнажений к востоку от нее, развиты темносерые почти черные, плотные, мелкокристаллические, среднеслоистые известняки, светлеющие и приобретающие окремнение вверх по разрезу. Количество фауны постепенно убывает. Отсюда определены: *Atrypa bifidaeformis* Tschern., *Gypidula brevirostris* Phil., *Productella* sp., *Conchidium baschkiricum* Verp. Мощность этой части разреза 15 м.

Таким образом, общая мощность бийской свиты в разрезе «Вишера» 25 м.

Выше залегают отложения «инфрадоманика».

Заканчивая описание бийской свиты, можно сделать следующие общие выводы.

1. Бийская свита имеет широкое распространение по всей изученной территории. Она отсутствует лишь на участках приосевых зон древних каледонских поднятий (полюдовская, колчимская, ксенофоновская антиклинали). Располагается на постоянном стратиграфическом уровне, между ваяшкнской (в наиболее полных разрезах западного склона Урала — вязовской) свитой и инфрадомаником.

2. Литология, комплекс фауны, степень битуминозности достаточно хорошо выдерживаются во всех разрезах.

3. Полная мощность свиты установлена лишь в разрезе «Вишера», поэтому закономерности в ее изменении остались невыясненными.

#### Верхнеживетский подъярус $D_2^1$

В наиболее полных разрезах живетского яруса Западного Приуралья верхнеживетский подъярус начинается с отложений инфрадоманика.

Под таким названием Б. П. Марковским (1946) на р. Чусовой была выделена чрезвычайно характерная толща доманикового облика, залегавшая на отложениях бийской свиты и перекрывавшаяся отложениями чувовской свиты.

Верхнеживетский подъярус в пределах Колво-Вишерского края установлен авторами настоящей статьи пока в двух разрезах «Вишера» и «Ухтым», располагающихся на западе и на крайнем востоке (см. рис. 1). Во всех остальных разрезах верхнеживетские отложения уничтожены предпашийским размывом. В первом разрезе послойно описан инфрадоманик и чувовская свита, во втором — аналоги чеславской свиты.

**Инфрадоманик  $D_2^{intr}$ .** До начала исследований авторов настоящей статьи эта толща не была известна в пределах Колво-Вишерского края. Нами она вскрыта и описана, как уже отмечалось, только в одном разрезе.

**Разрез «Вишера».** Свита установлена в небольших коренных обнажениях, а также в линии канав и тесно расположенных шурфов на восточном склоне камня Сосновец, на пространстве от выходов бийской свиты (скала с *Conchidium*) через «Стилиолиновый лог» до «Двойной оборванной антиклинали» (см. рис. 5 и прил. II). Свита представлена весьма типично, хотя имеет довольно существенное отличие от разреза по р. Чусовой и в Уфимском амфитеатре (Н. Г. Чочиа, 1950).

Отличием является появление в нижней половине этой толщи прослой песчаника.

Краткое описание этой свиты следующее.

Нижняя часть свиты сложена темносерыми и черными известняками, мелкокристаллическими, местами афанитовыми, слабо окремненными, очень плотными, правильно толсто- и среднеслоистыми (толщина слоев — 0,5 м). На поверхности напластования наблюдаются тонкие налеты глинистого материала. На отдельных участках известняки разбиты трещинами, выполненными белым кальцитом.

Здесь встречена следующая фауна: *Lingula* sp., *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schloth., *Productella* ex gr. *subaculeata* Murch., *P. aff. sericea* Buch., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Spirifer* sp., *Nautiloidea*. Мощность 17 м.

Слой песчаника, залегающий выше (к сожалению, нижнего контакта изучить не удалось), представлен средне- и тонкослоистой разностью, весьма рыхлый (процент пористости по ряду определений колеблется от 18 до 22), рассыпается при ударе в песок. Мелко- и неравномерно зернистый, весьма сильно ожелезненный, благодаря чему имеет бурый и желтовато-охристый цвет.

Вверх по разрезу степень выветрелости и ожелезнения уменьшается. Песчаники имеют желтый цвет, более плотны; встречены крупнозернистые разности. В шлифах, изготовленных из ожелезненных разностей, видно, что размер зерен колеблется в широких пределах от 0,09 до 0,9 мм. Степень сортировки весьма слабая. Форма зерен изометрическая, окатанность слабая или отсутствует совсем. Зерна представлены кварцем, часто трещиноватым, местами запыленным глинистым веществом. Цемент почти отсутствует, представляя собой железистые пленки между зернами.

Переход к вышележащим известнякам совершенно постепенный. Четкую границу провести нельзя. Мощность этого слоя свиты 12,5—15 м.

Выше залегают серые и темносерые мелкокристаллические очень плотные известняки, слабо битуминозные, с большим количеством включений белого кальцита и содержащие фауну мелких остракод, среди которых выделены: *Fabia vischeraensis* Polenova, *Bairdia* sp. nov., Pol., *Cavellina* sp., *Uchtovia oviformis* Pol., *Holinella samaraensis* Pol. Последняя форма, по мнению Е. Н. Поленовой, характерна для верхнеживетских слоев Самарской Луки. Мощность 2,5 м.

Затем идет не вскрытый в коренном залегании кварцитовидный ожелезненный песчаник, занимающий интервал в 10 м по мощности.<sup>1</sup>

Выше залегают буровато-серые известково-глинистые сланцы с редкими одиночными кораллами. Еще выше, среди сланцев, появляются темносерые, тонкослоистые мергели, в которых встречен прослой глинистого известняка с редкой фауной брахиопод и трилобитов. Отсюда определены: *Atrypa* ex gr. *aspera* Schloth., *Spirifer* cf. *subumbonus* Hall, *Dechenella* (*Paradechenella*) cf. *markovskii* Makh.

Далее по разрезу афанитовые темносерые глинистые известняки переслаиваются с черными известково-глинистыми сланцами. Известняки сильно битуминозные, содержат фауну брахиопод, пелеципод и трилобитов. Отсюда определены: *Productella productoides* Murch., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Emanuelia* sp.

Вышележащая часть разреза относится авторами уже к чусовской свите.

Мощность инфрадоманика в разрезе «Вишера» 89,5—92 м.

<sup>1</sup> В колонке этот промежуток отмечается условным номером. Наиболее вероятно, что это скатившиеся по склону глыбы такатинской свиты.



Выше с размывом залегает пашийская свита франского яруса.

Для параллелизации этой свиты с чешской полученной фаунистических данных недостаточно, но в правильности произведенного сопоставления убеждает не только литология толщи, но и положение ее в разрезе, с учетом мощности, укладываемой в закрытый промежуток.

### Франский ярус $D_3^1$

Среди отложений девонской системы Колво-Вишерского края наиболее полное развитие и относительно наилучшую обнаженность имеют отложения франского яруса, которые находятся во всех изученных авторами разрезах девона.

Разрезы этого яруса можно разделить на два основных типа, различающихся характером осадков верхнефранского возраста. В первом типе отложений, наблюдавшемся в разрезах «Ухтым», «Сторожевая», «Акчим» и «Петруниха», верхнефранский подъярус представлен светлыми массивными известняками и доломитизированными известняками с преимущественно брахиоподовой фауной.

Верхнефранские отложения второго типа, описанные в разрезах «Низьва», «Низьвенский мост», «Колчим», «Вишера» и «Золотиха» (см. прил. I и II), представлены известково-сланцевыми битуминозными свитами с фауной гониатитов.

### Нижнефранский подъярус $D_3^1$

**Пашийская свита  $D_3^1$  раш.** В основании франского яруса залегает базальная терригенная свита, представленная переслаиванием кварцевых песчаников с глинами и глинистыми сланцами. Она широко распространена по западному склону Урала и известна под названием пашийской свиты.

Свита эта соответствует одноименной свите  $D_3^1$  в схеме Б. П. Марковского (1948). В Колво-Вишерском крае впервые указание на наличие песчаников в низах верхнего девона имеется в работах Г. Я. Житомирского, Г. Л. Кушева, И. Т. Гроховского (1932) и в работе М. А. Калмыковой и Г. А. Дуткевича (1934).

В настоящее время франский возраст пашийской свиты может считаться достаточно установленным трудами А. Н. Иванова, Б. П. Марковского и других исследователей девона, поэтому в данной статье этот вопрос затрагиваться не будет.

Пашийская свита изучалась авторами в пределах Полюдова Кряжа в разрезах: «Ухтым», «Низьвенский мост», «Низьва», «Петруниха» и в долине р. Вишеры, в разрезах «Колчим» и «Вишера».

Кроме этих пунктов, она прослежена Е. В. Владимирской, Н. Г. Чочиа и В. В. Юдиной на западном крыле Полюдова Кряжа от р. Низьвы до широты дер. Исанево и по правому берегу р. Ухтым от дер. Рожнево до восточной границы района. На восточном крыле Полюдова Кряжа она прослежена от р. Петрунихи на юге — до р. Гассель на севере. Обнаженность пашийской свиты в пределах Колво-Вишерского края весьма слабая. Кроме р. Вишеры, она нигде не дает обнажений. На ее присутствие указывают редкие небольшие высыпки белых и светлосерых кварцевых песчаников в области развития свиты на склонах речных долин и крупных логов. Поэтому она изучена почти исключительно по искусственным выработкам.

**Разрез «Ухтым».** Свита представлена белыми, реже, розовыми и малиновыми среднезернистыми кварцевыми песчаниками, чередующимися







Результаты анализа приведены в табл. 4.

Таблица 4

Анализ песчаников нижней приконтактной зоны пашийских песчаников  
разреза „Ухтым“

№ образца	Местонахождение образца	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	Потери при прокалива- нии
1	Р. Гассель. Пашийская свита, низы. Недалеко от тектонической линии . . . . .	21,20	—	—
2	Разрез «Низьвенский мост». Зона кон- такта пашийской свиты с низьвенской сви- той . . . . .	—	81,75	10,68

В долине р. Вишеры пашийская свита вскрыта шурфами в разрезах «Колчим» и «Вишера». В последнем ее описание проводилось частично и по естественным обнажениям.

Разрез «Колчим». Пашийская свита залегает здесь на известняках бийской свиты.

Свита представлена пачкой переслаивающихся песчаников и глинистых сланцев. Песчаник среднеслоистый, рыхлый, белый или желтоватый, очень неоднородный: среди более плотной желтоватой массы встречаются участки рыхлого белого песчаника, при легком раздавливании рассыпающегося в песок. Пористость песчаников колеблется от 3 до 30%. Благодаря такой неоднородности плотности песчаника на поверхности выветривания образуются углубления до 0,5—1 см в поперечнике. Иногда можно наблюдать в песчанике более темные полосы, возможно, следы битумов.

Глинистые сланцы желтовато-зеленого цвета, реже, светлосерые тонко- и правильно-слоистые с ровными плоскостями напластования, при разрушении дают жирную вязкую глину. Сланцы составляют примерно одну треть от мощности всей свиты.

Из органических остатков встречена только плохой сохранности флора, преимущественно в прослоях песчаника.

Общая мощность пашийской свиты в этом разрезе значительно сокращена и достигает всего лишь 5 м.

Выше залегают глинистые сланцы с фауной кыновской свиты. Переход к вышележащим слоям постепенный.

Разрез «Вишера». В этом, самом восточном, разрезе песчаники пашийской свиты изучались авторами в двух естественных обнажениях: в «Двойной оборванной антиклинали» и «Главной антиклинали» (см. рис. 5). В последнем обнажении нижняя граница свиты скрыта осыпью, благодаря чему выяснить полную мощность свиты было невозможно.

В обнажении «Двойной оборванной антиклинали» при проведении неглубоких расчисток удается наблюдать оба контакта, но, как видно уже из названия, в этом месте пласты породы подверглись тектоническим нарушениям. Они разорваны и сдвинуты так, что в указанном пункте мощность пашийской свиты оказалась значительно уменьшенной.

Из-за неблагоприятных обстоятельств полного послойного описания пашийской свиты, а равно и замера ее мощности в этом разрезе произвести не удалось.

Пашийская свита подстилается здесь толщей глинистых известняков и сланцев, относимых авторами к чувовской свите верхнеживетского возраста.

Граница с чусовской свитой проводится по резкому исчезновению в разрезе глинистых сланцев и алевролитов и появлению сплошной толщи плотных толстослоистых кварцитовидных песчаников.

Основное отличие свиты разреза «Вишера» от всех остальных, более западных, разрезов заключается в значительном увеличении ее мощности и большей плотности песчаников, которые местами становятся сливными. Средний процент пористости уменьшается. Пористость колеблется от 2,7 до 21,9%. Другим отличием разреза «Вишера» является почти полное отсутствие в составе свиты, за исключением приконтактных зон, глинистых сланцев. Флора не наблюдалась.

Послойное описание нижней части пашийской свиты проводилось по шурфам вблизи «Двойной оборванной антиклинали», оно приводится в сокращенном виде.

Слой 37. Кварцитовидные песчаники темносерого и серого цвета, среди которых имеются пятнистые разности (на темносером фоне мелкие ржаво-бурые пятнышки охристого вещества). Песчаники чрезвычайно твердые, плотные, почти сливные, очень мелкозернистые, с правильными плоскостями напластования. Местами можно наблюдать зеркала скольжения. Видимая мощность . . . . . 5 м

Дальнейшее послойное описание проводилось в обнажении «Главная антиклиналь», с перерывом, мощность которого осталась невыясненной.

Слой 1. Песчаник серого цвета мелкозернистый, зерна преимущественно полуокатанные, но встречаются и окатанные; сортировка совершенная: все зерна примерно равного диаметра. Порода почти мономинеральная, преобладает кварц, в небольшом количестве присутствует полевой шпат в виде более крупных (до 1 см), сильно разрушенных зерен. Цемент кварцевый и почти неразличим, зерна плотно прилегают друг к другу. Песчаник разбит сетью мелких трещин, по которым развито ожелезнение, имеет стеклянный блеск, звенит при ударе. Отдельность песчаника параллелепипедальная. По плоскостям кливажа наблюдаются зеркала скольжения. Видимая мощность 3 м

Слой 2—3. Мелкозернистый кварцевый песчаник с полуокатанными и угловатыми зернами. Цемент неразличим. Цвет песчаника меняется от светлосерого у подошвы слоя до черного в середине и снова светлосерого к кровле. Хорошо выражена слоистость. Мощность отдельных прослоев у подошвы 30—40 см; к кровле слоя значительно сокращается до 10 см. Встречаются линзы глинистых сланцев, мощностью до 1 см. Поверхности напластования сланцев и песчаников неровные, бугристые, наблюдается ожелезнение. Мощность . . . . . 4,5 м

» 4—5. Мелкозернистый, серый и темносерый, местами пятнистый кварцевый песчаник с сильно разрушенными зернами полевых шпатов. Слоистость отчетливая. Поверхности напластования неровные, бугристые, имеются зеркала скольжения. Блеск стеклянный. По трещинам наблюдаются следы ожелезнения. Мощность . . . . . 9 м

Слой 6. Белый, серый и полосчатый, среднезернистый, среднеслоистый (толщина отдельных прослоев 20—30 см) кварцевый песчаник, очень плотный, не содержащий зерен полевого шпата. Мощность . . . . . 9 м

» 7. Белые среднезернистые и неравнозернистые песчаники. Зерна кварца плохо окатаны, угловатые, достигают размера 3—4 мм в поперечнике. Песчаник этого слоя более рыхлый, чем другие, толстослоистый, толщина прослоев 30—45 см. Изредка встречаются остатки флоры. Мощность . . . . . 3—5 м

Дальнейшее описание свиты и верхнего контакта продолжается без перерыва в мощности по расчистке у обнажения «Двойная оборванная антиклиналь».

Слой 8. В интервале 1,7—2 м от контакта с вышележащей свитой песчаник темно-серый и черный с мелкими пятнами ожелезнения (диаметром до 2—3 мм). Песчаник очень плотный, кварцитовидный, равномерно- и тонкозернистый, имеет пустоты диаметром до 2—4 мм. При расколе дает остроугольную щебенку.

Под микроскопом порода представляет песчаник, кварцевый, мелкозернистый (величина зерен 0,05—0,7 мм) с карбонатным или кварцевым цементом типа заполнения или разрастания, сильно ожелезнен, изобилует включениями гематита и прожилками гидроокислов железа. Окатанность зерен хорошая. В интервале 0,6—1,7 м от контакта песчаники приобретают более светлый, зеленовато-желтый цвет, более плотные, изредка наблюдаются кристаллы кальцита с налетом черного, возможно, органического вещества. Кроме перечисленных выше типов цемента, здесь наблюдается цемент железистый соприкосновения и заполнения пор.

В интервале от 0,6 м и до контакта песчаник желтовато-бурого цвета, более рыхлый, чем нижележащий, неравнозернистый, окатанность зерен средняя. Общая мощность этого верхнего слоя . . . . . 2 м

По кровле слоя 8 условно проводится граница между пашийской и кыновской свитами. Последняя лишена характерной кыновской фауны, так что точное проведение границы невозможно. Максимальная мощность пашийской свиты в этом разрезе 50—60 м.

Для дополнительной характеристики песчаников пашийской свиты в табл. 5 приводятся данные об их пористости из различных разрезов.

Пористость пашийских песчаников

Таблица 5

Название разреза или пункта взятия образца	Пористость в %
«Ухтым», слой 9 . . . . .	7,50
«Ухтым», слой 5 . . . . .	10,33
«Низьва», слой 4 . . . . .	5,41
«Низьвенский мост» . . . . .	8,84
«Низьвенский мост» . . . . .	5,01
«Низьвенский мост» . . . . .	3,80
«Низьвенский мост» . . . . .	8,16
«Колчим» . . . . .	20,5
«Вишера» . . . . .	7,3

Общие выводы по изучению пашийской свиты Колво-Вишерского края следующие.

1. Пашийская свита является базальной свитой франского яруса, как это уже неоднократно отмечалось ранее исследователями, изучавшими эту свиту.

2. Залегание свиты на различных по возрасту отложениях доказывает наличие размыва нижележащих свит и перерыва в осадконакоплении перед ее отложением, что также отмечалось ранее многими исследователями. Наиболее глубокий разрыв и длительный перерыв происходили вдоль оси полодковской и колчимской антиклиналей, где пашийская свита обычно залегает на отложениях ордовика, а отложения живетского яруса либо отсутствуют (по разрезам «Низьва» и «Низьвенский мост»), либо представлены лишь нижнеживетскими отложениями (разрез «Колчим»). В самом восточном из разрезов — разрезе «Вишера» — пашийская свита залегает на отложениях, относимых авторами к верхнеживетским.

3. В литологическом составе свиты можно отметить следующие закономерности: в западных разрезах наряду с кварцевыми песчаниками наблюдаются и прослой глинистых сланцев, составляющих 30—40% от общей мощности свиты. В направлении на восток количество глинистых сланцев все более и более уменьшается, и в разрезе «Вишера» сланцы почти исчезают. Плотность и крепость песчаников увеличивается в общем с запада на восток. Наиболее пористые, рыхлые и легко разрушающиеся разности встречены в разрезе «Колчим», наиболее плотные, кварцитовидные — в разрезе «Вишера». На западе область пониженной пористости приурочена к приосевым частям Полюдовской и Колчимской антиклиналей (см. прил. III).

4. Мощность пашийской свиты в общем несколько возрастает в направлении к востоку. Область сокращенных мощностей приурочена к узким приосевым частям Полюдовской и Колчимской антиклиналей.

**Кыновская свита**  $D_{kin}^1$ . Под названием кыновской свиты в схеме С. М. Домрачева, В. С. Мелещенко и Н. Г. Чочиа (1948) выделяется пачка глинистых известняков и сланцев с фауной кораллов типа *Schlüteria emsti* W d k d., брахиопод *Spirifer murchisonianus* К о н., *Schizophoria ivanovi* T s c h e r n. и др. Эта свита соответствует слоям со *Spirifer murchisonianus* К о н. ( $D_{kin}^1$ ) известной схемы девонских отложений Б. П. Марковского (1948).

В Колво-Вишерском крае свита никем до авторов настоящей статьи не выделялась.

Кыновская свита залегает непосредственно на песчаниках пашийской свиты и перекрывается в полных разрезах Южного Урала саргаевской свитой [слоями с *Hypothyridina calva* М а р к. схемы Б. П. Марковского (1948)]. На Среднем Урале саргаевская свита известна пока только на р. Усьве в Мултык-Камне.

В бассейне р. Чусовой и в Колво-Вишерском крае типичная саргаевская свита пока не установлена, а кыновская свита в этих районах покрывается домаником.

На всей изученной территории Колво-Вишерского края не встречено ни одного обнажения кыновской свиты. Имеется всего лишь один пункт в верховьях лога, впадающего слева в р. Петруниху, вблизи дороги Оралово — Демино, где были найдены обломки ругоз среди зеленых глин этой свиты.

На Полюдовом Кряже кыновская свита изучалась авторами по линиям шурфов в разрезах: «Ухтым», «Низьвенский мост», «Низьва», «Петруниха» и в отдельных шурфах по тракту Оралово — Демино, на правом берегу р. Мудыль.

**Разрез «Ухтым».** Свита сложена в нижней части глинистыми зеленовато-голубыми сланцами и известняками. Известняки тонко- и средне-слоистые с неровными бугристыми плоскостями напластования. Отдельные прослой известняков переполнены колониальными кораллами типа *Schlüteria emsti* W d k d. Верхняя часть свиты представлена толстослоистым, серым, слабо глинистым детритусовым известняком. Фауна брахиопод распространяется по всему разрезу свиты равномерно. Среди собранных образцов определены: *Schizophoria* aff. *ivanovi* T s c h e r n., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Cyrtospirifer murchisonianus* К о н., а также остатки Pisces. Мощность свиты 13,8 м.

**Разрез «Низьвенский мост».** Свита представлена глинистыми зеленовато-серыми сланцами и известняками; залегает непосредственно на кварцевых песчаниках пашийской свиты; в основании отчетливо выделяется коралловый горизонт.



Как и во всех разрезах Полюдова Кряжа, кыновская свита в долине р. Вишеры сложена мягкими, легко разрушающимися породами, не дающими естественных обнажений. Залегает она на кварцевых песчаниках пашийской свиты и покрывается известняково-сланцевой толщей доманика.

Разрез «Сторожевая». В этом разрезе кыновская свита явилась самой низкой в стратиграфическом отношении свитой, которую удалось изучить.

Нижележащие свиты скрыты под надвинутыми полюдовскими конгломератами силура и под руслом р. Сторожевой.

Свита представлена переслаиванием глинистых известняков и сланцев. Среди известняков наблюдается несколько разновидностей: 1) темносерые и серые глинистые, различной степени окремнения, афанитовые плотные средне- и тонкослоистые с прожилками и включениями молочно-белого кальцита известняки с фауной брахиопод и кораллов, пахнущие в свежем изломе битумом; 2) серые, с дымчато-зеленоватым оттенком крупнокристаллические с характерной столбчатой текстурой и занозистым изломом известняки без фауны; 3) темносерые афанитовые сильно окремненные рассланцованные и трещиноватые известняки. Трещины заполнены молочно-белым кальцитом. Известняки в изломе пахнут битумом, содержат остатки брахиопод и кораллов плохой сохранности. Сланцы темносерые, зеленовато-серые, глинистые и известково-глинистые, тонкослоистые, прослоями листоватые. Из фауны в них встречаются *Lingula*.

Известняки содержат следующую фауну: *Rugosa*, *Schizophoria* ex gr. *striatula* Sch l., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *A.* ex gr. *aspera* Sch l., *Cyrtospirifer murchisonianus* Kon., *Cyrtina* cf. *demarllii* Buch (?), *Athyris* ex gr. *concentrica* Buch, *Loxonema* sp., *Tentakulites* sp., *Aviculopecten* cf. *ingriae* Vern., *Avicula* sp., Crinoidea, Ostracoda, Pisces. Мощность свиты 14—15 м.

Между последним шурфом, вскрывающим толщу глинистых известняков и сланцев, и следующим, вскрывающим доломитизированные известняки вышележащей аскынской свиты, имеется закрытый промежуток, равный по мощности 2—2,5 м. Этот промежуток, возможно, занимает типичная доманиковая свита, но это предположение мало вероятно, так как в элювии шурфов, расположенных ниже этого промежутка и в стратиграфическом отношении, и по склону, не найдено ни одной руководящей для доманиковой свиты формы, несмотря на тщательные сборы.

Изучение разреза и просмотр фауны дают следующее объяснение этому факту — типичная доманиковая свита здесь отсутствует. Однако описанная пачка, особенно в верхней своей части, гораздо ближе стоит по типу пород и фауны к доманиковой, нежели к кыновской свите и, повидимому, может быть параллелизована с ней, хотя форм, руководящих только для этой свиты, здесь встречено не было. Это, очевидно, является следствием создавшихся в то время неблагоприятных условий для отложения типичного доманика и развития специфической сопровождающей его фауны. Общая видимая мощность всей пачки 21,2 м, из которых на слои, параллелизуемые с кыновской свитой, можно условно относить 14—15 м (на колонке обе эти свиты объединены под индексом  $D_{kin+dom}^1$ ).

Разрез «Колчим». В следующем на восток разрезе — «Колчим» — кыновская свита залегает между кварцевыми песчаниками пашийской свиты и известняково-сланцевой доманиковой толщей. Нижняя часть кыновской свиты (мощностью 6,5 м) представлена почти исключительно глинистыми сланцами с фауной кораллов и брахиопод; только вверху встречен прослой кварцевого песчаника. Верхняя часть мощностью 9 м



черными и темносерыми глинистыми известняками и известково-глинистыми сланцами, похожими по внешнему виду на породы доманиковой свиты. Необычным является также почти полное отсутствие фауны. Нижняя граница поэтому проводится до некоторой степени условно по смене кварцевых песчаников пашийской свиты глинистыми сланцами. Приводим послойное описание свиты (снизу вверх) по канавам и расчисткам, расположенным над замком «Двойной оборванной антиклинали» (см. рис. 5). Это послойное описание служит продолжением послойного описания верхов пашийской свиты.

- Слой 9. Глинисто-известковистые сланцы. В нижней части слоя сланцы имеют темнобурый, почти черный, цвет и содержат примесь песка. При разрушении дают тонкие, неправильной формы обломки, обладающие жирным блеском и очень хрупкие. Вверх по разрезу сланцы постепенно буреют, уплотняются, обогащаются известью; содержание песчинок уменьшается. Мощность 1,25 м
- » 10. В нижней части известняк серый, глинистый, затем постепенно уплотняется, количество глинистого материала уменьшается, известняк становится крепким, мелкокристаллическим, с неровным изломом с охристыми пятнами ожелезнения. Под лупой можно рассмотреть мелкие пустоты. Изредка наблюдаются неопределимые органические остатки. Верхняя часть слоя (около 7 см) вновь обогащается глинистым материалом, рассланцовывается, буреет и постепенно переходит к вышележащим сланцам. Мощность 0,35 м
- » 11. Темнобурые и черные глинисто-известковистые сланцы, с заметным жирным блеском; легко разрушаются. Мощность 0,4 м
- » 12. Сильно глинистый известняк темнобурого цвета, легко разрушается, содержит своеобразные известковистые трубочки темносерого цвета с голубоватым оттенком, пронизывающие всю породу (возможно водоросли). Эти трубочки неодинакового диаметра, изогнутые, в местах соединения дают утолщения и представляют собой жесткий известковистый (возможно окремненный) каркас для всей породы. При разрушении породы эти образования сохраняются. Мощность 0,2 м
- » 13. Известково-глинистые, буровато-черные сильно разрушенные сланцы. Содержат линзообразные прослои и участки неправильных очертаний темносерого с голубоватым оттенком известняка, очень плотного мелкокристаллического, с тонкими трещинками, заполненными белым кристаллическим кальцитом, возможно слабо окремненного, с сильным битуминозным запахом и неровными поверхностями напластования. Мощность 0,3 м
- » 14. Темносерый и голубовато-черный, сильно глинистый, возможно слабо окремненный известняк, окремнение неравномерное, пятнистое. Мощность 0,1 м
- » 15. Серый, очень плотный, мелкокристаллический, пахнущий битумом известняк, пронизанный сетью довольно широких трещин, заполненных белым кристаллическим кальцитом. Изредка встречаются пустоты с буро-охристым веществом. Размер таких пустот колеблется от нескольких миллиметров до 2—3 см. Присутствуют ближе неопределимые органические остатки. Мощность 1,45 м
- » 16. Известняки, аналогичные известняку слоя 15, переслаивающиеся с буровато-черными глинистыми сланцами. Мощность 1 м
- » 17. Толстослоистый (мощность отдельных слоев 0,5—0,7 м) серый и темносерый средне- и крупнокристаллический известняк, переполненный включениями кристаллического кальцита. Известняк участками глинистый, довольно плотный, дает неровный излом, пахнет битумом, содержит органические остатки, похожие на амфипор и известковые водоросли, гастроподы и ближе неопределимые брахиоподы. Мощность 2,5 м
- » 18. Переслаивание известково-глинистых буровато-черных, тонкослоистых сланцев, с голубовато-серыми и серыми известняками. Сланцы имеют подчиненное значение. В основании слоя известняк сильно глинистый, выше количество глинистого материала в известняке и число прослоев глинистого сланца заметно сокращается. Известняки становятся кристаллическими, содержат редкие, мелкие,

плохо определяемые брахиоподы, а также линзы и линзообразные прослои (толщиной до 2 см) иссиня-черного кремня. Мощность . . . 4 м	
Слой 19. Толстослоистый (мощность отдельных прослоев 0,75 м), темносерый, глинистый, с большим содержанием кристаллического кальцита, известняк. Фауна не встречена. Мощность . . . 0,75 »	
» 20. Темносерый с голубоватым оттенком, афанитовый, глинистый, комковатый известняк. Характерен наличием полукруглых и круглых охристо-красных пластинок неизвестного происхождения и включений охристо-красного вещества. Найдены членики криноидей и остракоды. Последние, по мнению Б. П. Марковского, представляют тип, характерный для кыновской свиты. Мощность . . . 0,3 «	

Выше располагаются известняки с фауной доманиковой свиты.

Общая мощность свиты 19,6 м.

Разрез «Золотиха». В этом самом восточном разрезе долины р. Вишеры кыновская свита представлена пачкой пород, аналогичных породам соответствующей свиты разреза «Вишера». Фауна в ней не найдена. Свита установлена по залеганию ее под известняками и сланцами доманиковой свиты. Видимая мощность 14 м.

Заканчивая описание кыновской свиты, можно сделать следующие общие выводы.

1. Свита имеет широкое распространение на всей изученной территории Колво-Вишерского края и занимает постоянное стратиграфическое положение, залегая между песчаниками пашийской свиты и известняково-глинистой доманиковой толщей.

2. Литологический состав, количество и характер фауны, а также и мощность свиты, как видно из ее описания, не остаются постоянными в границах изученной территории, а меняются в довольно значительных пределах, причем каких-либо закономерных изменений подметить не удастся. Особенно колеблется мощность свиты от 0,75—1,5 до 18 м. Однако в большинстве разрезов она достигает 12—14 м.

3. В значительной части разрезов в основании кыновской свиты хорошо выделяется коралловый горизонт, представленный сильно глинистыми известняками с обильной фауной цилиндрических колониальных кораллов, среди которых часто встречаются кораллы типа *Schlüteria emsti* W d k d.

**Доманиковая свита  $D_3^{dom,1}$**  Эта свита одна из наиболее распространенных и относительно устойчивых в литологическом и фаунистическом отношении свит Западного Урала.

Доманиковые отложения прослежены на большей части территории западного склона Урала от Колво-Вишерского края на севере до широтного течения р. Белой на юге. В настоящее время бурением доманиковая свита установлена и в ряде пунктов Второго Баку.

Благодаря сравнительно большому количеству прослоев легко разрушаемых глинистых сланцев свита изучена исключительно по искусственным выработкам, так как ни в одном из разрезов не дает естественных обнажений.

Свита отличается весьма большим своеобразием литологического состава и фауны. Она представлена толщей сильно битуминозных черных и темносерых известняков, часто переслаивающихся с битуминозными известково-глинистыми сланцами, мергелями и кремнями с обильной, прослоями, фауной птеропод, брахиопод, остракод, гониатитов и почти полным отсутствием криноидей и кораллов.

<sup>1</sup> Вместе с поддоманиковой — саргаевской свитой, так как последняя выделяется всего в одном разрезе «Низьва».

Доманиковская свита является точным стратиграфическим горизонтом, соответствующим по возрасту и составу доманику  $D_3^c$  схемы Б. П. Марковского.

В Колво-Вишерском крае отложения доманиковской свиты впервые установили Г. Я. Житомирский, И. Т. Гроховский и Г. Л. Кушев (1932), но выделена она в отдельную свиту под названием доманиковской коллективом геологов, работавших под руководством Г. А. Дуткевича. Авторами данной работы она изучалась в разрезах: «Ухтым», «Низьвенский мост», «Низьва», «Петруниха», «Жолчим», «Вишера» и «Золотиха».

Во всех этих разрезах свита залегает на кыновской свите, а покрывается различными свитами в зависимости от типа разреза верхов франского яруса.

В разрезах, характеризующихся «цефалоподовыми» фациями, доманиковская свита покрывается отложениями золотихинской свиты. В разрезах, где верхнефранские слои представлены аскынской свитой — фацией открытого моря — непосредственный контакт доманиковской свиты с вышележащими отложениями по условиям рельефа и из-за большой мощности наносов удалось наблюдать только в одном разрезе «Петруниха», где доманиковская свита покрывается мендымской.

На Полудовом Кряже доманиковская свита изучалась в разрезах: «Ухтым», «Низьвенский мост», «Низьва» и «Петруниха».

**Разрез «Ухтым».** В этом разрезе упорные попытки вскрыть доманиковскую свиту в коренном залегании не увенчались успехом, так как шурфы, глубиной свыше 4 м, вскрыли под почвенным слоем мощную осыпь доломитизированных известняков вышележащих свит. Но в основании шурфов были найдены куски серого и темносерого кристаллического известняка, резко пахнущего при ударе битумом. В пустотах найден черный блестящий асфальт. Из этого известняка собрана фауна, характерная для доманиковской свиты: *Liorhynchus* cf. *domanicensis* Mark., *Tentaculites tenuicinctus* Roem. Это указывает на то, что какая-то нижняя часть закрытого осыпью промежутка, равного по мощности 10 м, занята доманиковской свитой, а верхняя часть — возможно мендымской свитой или ее аналогами.

Выше этого промежутка залегает толща доломитизированных известняков, относимых по фауне к аскынской свите.

**Разрез «Низьвенский мост».** Доманиковская свита залегает здесь на глинистых сланцах и известняках кыновской свиты. Сложена она толщей известняков, переслаивающихся с глинистыми сланцами и тонкими пропластками кремней. Известняки темносерые, местами с голубоватым оттенком, средне- и толстослоистые, крупно- и среднекристаллические, участками окремненные, содержат большое количество прозрачного кристаллического кальцита, на некоторых участках окрашенного органическим веществом в коричневатый цвет. Известняки имеют сильный битуминозный запах и содержат огромное количество включений твердого битума, неравномерно (пятнами) расположенного в породе. Из фауны здесь найдены: *Lingula* sp., *Liorhynchus* sp., *L.* cf. *rhomboides* Phill., *Tentaculites* cf. *tenuicinctus* Roem., *Man'icoceras ammon* Keyes.

Сланцы темносерые и буровато-черные, известково-глинистые и глинистые, тонкослоистые до листоватых. Фауну, как правило, не содержат, кроме *Lingula* и *Tentaculites*. Наибольшее количество глинистых прослоев наблюдается в верхних частях свиты.

Кремни черные с синеватым или буроватым оттенками, образуют тонкие прослои и линзы неравной по простиранию толщины. Общая мощность 28 м.

Выделение саргаевской свиты из разреза доманиковой произвести не удастся из-за недостаточно полных сборов фауны, которой свита этого разреза чрезвычайно бедна.

Выше доманиковой свиты в данном разрезе залегает толща зеленовато-голубоватых мергелей, относимых авторами к золотихинской свите.

Разрез «Низьва». Здесь на маломощной толще глинистых известняков кыновской свиты залегают тонко- и толстослоистые битуминозные известняки, переслаивающиеся с глинистыми сланцами и содержащие фауну брахиопод и гониатитов доманиковой свиты.

Нижняя часть этой свиты сложена более толстослоистыми известняками, менее битуминозными, с меньшим количеством более тонких прослоев сланцев, с фауной кораллов и брахиопод. По заключению Б. П. Марковского, определявшего брахиопод, возможно, что эта часть свиты относится к слоям с *Hypothyridina calva* Mark. (по его схеме 1948) или к саргаевской свите схемы С. М. Домрачева, В. С. Мелещенко, Н. Г. Чочиа (1948). Такое заключение условно, так как здесь присутствуют только характерные, но не руководящие для данной свиты формы. Выше залегают известняки и сланцы с характерной доманиковой фауной.

Послойный разрез свиты следующий:

Слой 8. <sup>1</sup>	Толстослоистые, серые, коричневато-серые, пятнистые, неоднородные, участками мелкокристаллические, участками афанитовые, очень плотные известняки с раковистым и полураковистым изломом. Окремнение неравномерное. Поверхности напластования бугристые. Мощность . . . . .	0,5 м
» 9.	Темносерые, известково-глинистые сланцы, переслаивающиеся со среднекристаллическими, тонкослоистыми известняками темносерого цвета. Мощность . . . . .	0,7 »
» 10.	Темносерый с голубоватым оттенком, очень плотный, мелкокристаллический известняк с сильным запахом битума. Окремнение слабое, излом полураковистый, имеются редкие включения белого кальцита в виде тонких прожилок до 0,1 мм в толщину. Из фауны найдены: <i>Rugosa</i> , <i>Schizophoria</i> ex gr. <i>striatula</i> Schl., <i>Productella</i> cf. <i>sericea</i> Buch., <i>Liorhynchus</i> sp., <i>Atrypa</i> aff. <i>tubacostata</i> Paesck., <i>At.</i> cf. <i>uralica</i> Nal., <i>Lamellispirifer</i> cf. <i>novosibiricus</i> Toll., <i>Athyris</i> ex gr. <i>concentrica</i> Buch., <i>Paracyclas proavia</i> Goldf., <i>Cypricardites uralicus</i> Tschern., <i>Bactrites</i> sp. Мощность . . . . .	0,85 »
» 11.	Темносерые, почти черные с буроватым оттенком известково-глинистые сланцы, среди которых располагаются линзы известняка, аналогичного вышеописанному. Размер линз: длина 10—15 см, толщина 2—3 см. Поверхность сланцев неровная. Содержат большое количество цилиндрических кораллов и плохой сохранности редкие <i>Atrypa</i> sp. Мощность . . . . .	0,6 »
» 12.	Плотный, мелкокристаллический, темносерый, окремненный известняк с полураковистым изломом и сильным запахом битума. Известняк правильно и тонкослоистый с толщиной прослоев 4—5 см. Плоскости напластования бугристые. Содержит почти нацело перекристаллизованные цилиндрические кораллы, из брахиопод: <i>Liorhynchus</i> sp., <i>Atrypa</i> cf. <i>uralica</i> Nal. Мощность . . . . .	0,5 »
» 13.	Серый, очень плотный афанитовый, местами мелкокристаллический сильно глинистый известняк с запахом битума. Встречаются кораллы. Мощность . . . . .	0,05 »
Слой 14—15.	Светлосерый и серый с голубовато-зеленым оттенком, глинистый афанитовый известняк с многочисленными включениями лимонита. Фауна — цилиндрические кораллы и редкие мелкие брахиоподы. Мощность . . . . .	0,37 »

<sup>1</sup> Слои 8—16 выделяются в саргаевскую свиту. Общая мощность свиты в этом разрезе — 3,87 м.

- Слой 16. Светлосерый сильно глинистый неоднородный афанитовый известняк. Содержит большое количество фауны брахиопод плохой сохранности. У всех форм обычно сохраняется одна створка. Отсюда определены: *Lingula subparallela* Sandb., *L. sp.*, *Gastropoda*, *Aviculopecten cf. ingriae* Vern. Мощность . . . 0,3 м
- » 17.<sup>1</sup> Темносерый, голубовато-серый, сильно глинистый известняк с небольшим количеством включений лимонита. Известняк афанитовый, окремненный, тонкослоистый (толщина прослоев 5—6 см), плоскости напластования бугристые, содержит чрезвычайно большое количество брахиопод (почти ракушняка). Здесь найдены: *Camarotoechia bifuriformis* Mark., *Liorhynchus aff. taimyrikus* Nal., *Spirifer (Reticulariopsis) pachyrinchus* Vern., *Ontaria sp.*, *Bactrites carinatus* Münster. Мощность . . . 0,3 м
- » 18. Темносерый, мелкокристаллический, очень плотный с включениями кристаллического кальцита, тонкослоистый известняк (толщина прослоев 3—5 см) с сильно битуминозным запахом. Известняк переполнен раковинами гониатитов. Отсюда собраны: *Tornoceras simplex* Buch., *T. cinctum* Keyes., *Timanites acutus* Keyes., *T. stuckenbergi* Holz. Мощность . . . 0,73 м
- » 19. Известняки, аналогичные известнякам слоя 18. Содержат большое количество мелких *Nautiloidea*, *Buchiola* и гониатитов. Внутри раковин содержится кристаллический кальцит и битум. Известняк сильно битуминозный, отдельные участки пронизаны прожилками битума. Отсюда определены: *Buchiola scabrosa* Clarke, *Tornoceras simplex* Buch., *Gephyroceras sp.*, *Timanites sp.*, *Bactrites subflexuosus* Keyes. Мощность . . . 0,5 м
- » 20. В нижней части темносерый, сильно битуминозный мелкокристаллический, среднеслоистый известняк (толщина прослоев 10—20 см). Фауна встречается значительно реже, чем в предыдущем слое и в средней и верхней частях данного слоя. Найдены: *Buchiola ex gr. retrostriata* Buch., *Lingula sp.*, *Nautiloidea* и *Bactrites sp.*
- Средняя часть слоя сложена менее битуминозным коричневатым известняком. Кроме вышеперечисленной фауны, присутствуют гониатиты. Отсюда определены: *Styliolina fissurella* Hall, *Tentaculites tenuicinctus* Roem., *Buchiola ex gr. retrostriata* Buch., *Ontaria sp.*, *Gephyroceras sp.*, *Manticoceras sp.* В верхней части известняки издают резкий битуминозный запах. Вблизи кровли заметно обогащаются глинистым материалом, становятся более тонкослоистыми и переслаиваются с тонкими прослоями глинистых сланцев, толщина которых достигает 2—3 см.
- Из верхней части слоя собраны: *Buchiola retrostriata* Buch., *B. cf. timanica* Zam., *Tornoceras simplex* Buch., *Gephyroceras ichtense* Keyes., *G. domanicense* Holz., *Timanites acutus* Keyes. Мощность . . . 1,5 м
- Между слоем 20 и 21 имеется задернованный промежуток, равный по мощности . . . 4,9 м
- » 21. Темносерый, среднекристаллический, слабо окремненный, среднеслоистый (толщина прослоев 10—12 см) известняк. Он богат включениями белого и желтоватого кристаллического кальцита и черного битума, который обычно заполняет пустоты внутри раковин. Известняк издает резкий битуминозный запах. Из фауны определены: *Lingula sp.*, *Tentaculites tenuicinctus* Roem., *Buchiola retrostriata* Buch., *Buch. snjatkovii* Zam., *Buch. timanica* Zam., *Tornoceras simplex* Buch., *Gephyroceras domanicense* Holz., *Manticoceras sp.*, *Bactrites sp.* Видимая мощность . . . 2,9 м

Общая мощность доманиковой свиты (вместе с саргаевской) 14,7 м.

Выше залегают породы золотихинской свиты.

Разрез «Петруниха». В этом разрезе доманиковая свита была вскрыта одним шурфом; представлена известняками темносерыми

<sup>1</sup> Слой 17—21 объединяются в доманиковую свиту общей мощностью 10,83 м.

и черными среднекристаллическими до афанитовых, глинистыми, местами слабо окремненными. Наблюдаются включения линз черного кремня. При ударе известняки издают резкий запах битума. Содержат следующую фауну: *Lingula* sp., *Buchiola* ex gr. *retrostriata* Buch, *Styliolina fissurella* Hall, *Bactrites* sp., Ostracoda, Goniatites sp.

Верхняя и нижняя границы точно не установлены. Границы проводятся условно по середине промежутков между шурфом, вскрывшим доманиковую свиту, и шурфами, вскрывающими нижележащую кыновскую и вышележащую мендымскую свиты. Мощность свиты, подсчитанная между этими условными границами, 0,9 м.

Выше залегает мендымская свита, установленная пока только в этом разрезе. В литологическом отношении она сходна с доманиковой, отличаясь от последней большей степенью окремнения. Из фауны найдены: *Lingula subparallata* Sandb., *Liorhynchus biplicatus* Na l., *Buchiola scabrosa* Clark e; *B. ex gr. retrostriata* Buch, *Tornoceras cinctum* K e y s. Мощность мендымской свиты 4,6 м. Выше залегает аскынская свита.

Разрез «Сторожевая» — самый западный разрез по долине р. Вишеры. В этом разрезе типичной доманиковой свиты не встречено. Она выделена здесь совместно с кыновской свитой (см. кыновская свита, разрез «Сторожевая»). Мощность одновозрастных слоев может быть 7—10 м.

Разрез «Колчим». В 8 км восточнее р. Сторожевой, в разрезе «Колчим» шурфами была вскрыта типичная доманиковая свита, представленная толщай известняков, переслаивающихся со сланцами. Свита залегает на кыновской свите и покрывается известняками и сланцами золотихинской свиты. Известняки тонко- и среднеслоистые, серые и темно-серые, с буроватым или голубоватым оттенком, глинистые и окремненные. Окремнение неодинаковое и по разрезу, и в пределах одного слоя; встречаются редкие линзы и пропластки иссиня-черных кремней.

Известняки сильно битуминозные, издают запах битума и содержат тонкие налеты порошкообразного битума в трещинах и пустотах, местами трещиноваты. Трещины обычно заполнены кристаллическим калыцитом, окрашенным битумом в буровато-темные цвета. Известняки содержат многочисленную фауну, распределенную неодинаково по разрезу; встречаются прослой, почти лишенные фауны; другие, напротив, содержат ее так много что могут быть названы ракушняком. Известняки резко преобладают в разрезе, составляя около 80% мощности свиты.

Из известняков собрана следующая фауна: *Lingula ligea* Hall, *Productella sericea* Hall, *Ontaria* cf. *articulata* Mü nst., *Buchiola* ex gr. *retrostriata* Buch, *B. scabrosa* Clark e, *B. ishacaja* B. Na l., *Tenaculites tenuicinctus* Roem., *Timanites acutus* K e y s., *Bactrites* sp.

Сланцы тонкослоистые, иногда листоватые, глинистые и известняково-глинистые, темносерые до черных и бурых; фауной бедны, изредка встречаются *Lingula* и остракоды. В разрезе свиты сланцы занимают подчиненное положение, составляя всего лишь около 20% ее мощности. Общая мощность свиты 4,75 м.

Разрез «Вишера». Доманиковая свита в этом разрезе была полностью вскрыта расчистками и канавами вблизи обнажения «Двойная оборванная антиклиналь» (рис. 5). Описываемая свита залегает здесь на нескольких своеобразных в литологическом и фаунистическом отношении отложениях кыновской свиты (см. описание кыновской свиты). Представлена свита толщай известняков, переслаивающихся с чрезвычайно тонкими прослоями листоватых сланцев. Известняки темносерые и серые с голубоватым оттенком, мелкокристаллические до афанитовых, очень плотные,

правильно-слоистые, преимущественно среднеслоистые (толщина прослоев от 15 до 30, реже 40 см), местами наблюдается слабое окремнение.

Вблизи нижней границы известняк пятнисто окрашен в желтовато-ржавый цвет. Встречаются прожилки молочно-белого кальцита и линзочки иссиня-черного кремня. При ударе известняк сильно пахнет битумом. В верхней половине свиты увеличивается количество прослоев сланца. Сланцы черные, известково-глинистые, занимают резко подчиненное положение в составе свиты, составляя до 5% ее мощности.

Свита содержит обильную и разнообразную фауну. Отсюда собраны: *Rugosa*, *Lingula* sp., *Liorhynchus domanicensis* Mark., *L. aff. taimyricus* Nal., *L. sp.*, *Spirifer* cf. *pachyrhynchus* Vern., *Cardiola* sp., *Buchiola* ex gr. *retrostriata* Buch., *Naticopsis* sp., *Bactrites carinatus* Münst., *Nautiloidea*, *Timanites acutus* Key s., *Tornoceras simplex* Buch., *T. cinctus* Key s. Общая мощность свиты 4 м.

Доманиковская свита покрывается отложениями золотихинской свиты.

Разрез «Золотиха». Нижняя граница доманиковской свиты устанавливается по появлению фауны. Ниже залегает известково-сланцевая толща без фауны, условно относимая авторами к кыновской свите.

Доманиковская свита представлена толщей переслаивающихся известняков и глинистых сланцев. Среди известняков выделяются две разности. Первая представляет собой глинистый «комковатый» известняк темносерого и серого цвета, участками кристаллический, с бугристой поверхностью выветривания, переполненный раковинами брахиопод. Встречаются как целые, так и разбитые и раздавленные экземпляры. Иногда можно видеть, что раковина расколота и одна половина сдвинута по отношению к другой, а трещина заполнена кристаллическим молочно-белым кальцитом. Отдельные прослои имеют мощность 20—50 см.

Вторая разность — темносерый, кристаллический, местами афанитовый известняк. Толщина прослоев 20—30 см. Известняк переполнен раковинами гониатитов хорошей сохранности с ясно видной сутурной линией. Среди гониатитов есть очень крупные экземпляры, у которых диаметр наружного оборота 8—10 см. Обе разности издают сильный битуминозный запах, особенно вторая, и содержат включения бурого железняка в небольших пустотках и иссиня-черного кремня в виде линзочек и образований неправильной формы. Сланцы имеют подчиненное значение, содержат очень редкую фауну, преимущественно рода *Lingula*. Породы свиты очень сильно перематы, образуют многочисленные складки.

В нижней части этой толщи найдены: *Liorhynchus domanicensis* Mark., *Atrypa* sp., *Anatrupa* cf. *micans* Buch (?), *Pelecypoda*, *Timanites acutus* Key s., *Koenenites galeatus* Matern., *K. lamellosus* Sandb., *Tornoceras simplex* Buch., *T. cinctum* Key s.

В верхней половине свиты определимой фауны не найдено, поэтому точно установить ее границы с вышележащими свитами невозможно.

Проводится она условно по смене описанной выше толщи серыми, очень плотными скрыто кристаллическими, чрезвычайно сильно окремненными, с многочисленными включениями кремня известняками, относимыми авторами к золотихинской свите и фаменскому ярусу.

Мощность доманиковской свиты этого разреза не менее 30 м.

На основании изучения доманиковской свиты можно сделать следующие краткие выводы.

1. Доманиковская свита<sup>1</sup> имеет широкое повсеместное развитие на территории Колво-Вишерского края, представляя собой выдержанный

<sup>1</sup> Описана совместно с саргаевской — поддоманиковской свитой.

стратиграфический горизонт. Залегают она на кынсовской свите и ее аналогах и покрывается в разрезах с преимущественно цефалоподовой фауной золотихинской свитой. В разрезах, где верхнефранский подъярус представлен свитой, содержащей преимущественно брахиоподовую фауну, отложений, непосредственно залегающих на доманиковой свите, наблюдать не удалось. Поэтому вопрос о покрывающей эту свиту толще остался невыясненным.

2. Литологический состав комплекса фауны, степень битуминозности и мощность свиты не остаются постоянными, они изменяются от разреза к разрезу в довольно узких пределах.

3. В литологическом составе пород изменения доманиковой свиты выражаются, главным образом, в различных соотношениях известняков и сланцев. Так, наибольшее количество глинистых сланцев наблюдается в более западных разрезах — в районе Полюдова Кряжа до 30%, в разрезе «Колчим» их количество сокращается до 20% мощности свиты и в разрезах «Вишера» и «Золотиха» они составляют всего лишь 5% от мощности свиты. Степень окремнения свиты меняется в обратном направлении.

Максимальное окремнение известняков, а также количество линз и включений кремня приурочено к восточным разрезам «Золотиха» и «Вишера», в более западных разрезах окремнение сказывается слабее.

4. Степень битуминозности сокращается в направлении с запада на восток; наибольшая наблюдается в разрезах «Низьва» и «Низьвенский мост», меньше — в разрезе «Колчим» и еще меньше — в разрезах «Вишера» и «Золотиха».

5. Наибольшее количество фауны и наиболее характерный комплекс ее встречены в разрезах «Низьва» и «Вишера», к ним приближается разрез «Колчим». В остальных разрезах количество фауны значительно меньше, и гониатиты встречаются реже.

6. Самые резкие колебания испытывает мощность свиты. Максимальную мощность — 28 м свита имеет в разрезе «Низьвенский мост», в разрезе «Низьва» — 14 м, «Золотиха» — свыше 20 м; в разрезах «Вишера» и «Колчим» около 4—5 м. В общем можно сказать, что в западных разрезах мощность свиты больше, чем в восточных. Исключение представляет только разрез «Золотиха».

#### Верхнефранский подъярус $D_{32}^1$

##### Первый тип разрезов

**Аскынская свита  $D_{32}^{1ask}$ .** Аскынская свита впервые выделена Б. П. Марковским в 1936—1937 гг. под названием слоев с *Hypothyridina cuboides* Sow. в районе рр. Зилима и Зигана (Южный Урал). Название «аскынская» присвоено ей С. М. Домрачевым (1948) по названию р. Аскын к югу от хр. Кара-Тау, где свита имеет широкое распространение и большую мощность. Изменение названия обусловлено широким вертикальным распространением *Hypothyridina* ex gr. *cuboides* Sow., в связи с чем и местоположение «кубоидных слоев» в стратиграфическом разрезе франского яруса несколько расплывчато. В полных разрезах Южного Урала аскынская свита залегают между мендымской свитой и барминской (слои с *Pugnoides triaequalis* Goss. схемы Б. П. Марковского), а в случае отсутствия последней завершает собой разрез франского яруса.

Основание этой свиты в Колво-Вишерском крае удалось наблюдать к югу от устья р. Б. Колчима (на участке, где р. Колчим течет в широтном направлении).

Здесь в основании обнажения в глыбах встречены плотные темносерые известняки, в которых А. В. Рубцовым и Д. Д. Дегтяревым найден гониатит, определенный как *Tornoceras* sp.

Ниже по течению реки вдоль обнажения (вверх по разрезу) была встречена известняковая брекчия, состоящая из совершенно неотсортированных, размером от 1 мм до 15 см, неокатанных обломков известняков, представленных разновидностями, выходы которых имеются непосредственно ниже по разрезу.

Обломки располагаются в известняковом цементе, содержащем песчаный материал. Мощность слоя брекчии вряд ли превысит 1—2 м. Выше залегают известняки по литологическим признакам, неотличимые от аскынской свиты.

Таким образом, есть все основания полагать, что между известняками аскынской свиты и нижележащими отложениями имеется незначительный местный размыв и кратковременный перерыв в отложении осадка. Необходимо упомянуть о том, что эта брекчия располагается на том же стратиграфическом уровне, что и орловская свита разрезов Южного Урала.

В Колво-Вишерском крае, в разрезах «Ухтым», «Петруниха» и «Сторожевая» после закрытого промежутка, ниже которого вскрыта доманиковская свита (см. описание доманиковской свиты), залегают массивные неясно-слоистые желтовато-серые доломитизированные известняки, среди которых локально развиты рифовые белые или розоватые органогенные известняки с фауной: *Hypothyridina cuboides* Sow., *Pugnax acuminata* Mart., *Spirifer conoideus* Roem. и др.

В этой мощной и однообразной толще найдена фауна, характерная для аскынской свиты верхнефранского подъяруса схемы С. М. Домрачева (1948): *Septalaria semilaevis* Roem., *Spirifer* ex gr. *anosofi* Vern., *Gypidula askynica* Nal., *G. biplicatiformis* Mark., *Hypothyridina incisiva* Roem. и др. Выше залегают оолитовые известняки, относимые авторами к фаменскому ярусу. Такая же толща развита и в разрезе «Акчим».

Орловская и усть-катавская свиты в Колво-Вишерском крае не установлены. Следы перерыва на стратиграфическом уровне орловской свиты были отмечены по р. Б. Колчиму.

Кроме указанных разрезов, аскынская свита встречена в верховьях р. Ухтым и на р. Гассель. В последних двух пунктах свита представлена серыми, несколько битуминозными слоистыми известняками. Комплекс фауны аналогичен имеющемуся в разрезах «Ухтым», «Сторожевая» и «Акчим».

Эта свита дает прекрасные естественные обнажения, по которым и проводилось послойное изучение ее.

В районе Полюдова Кряжа аскынская свита изучалась в разрезах «Ухтым» и «Петруниха».

Разрез «Ухтым» над закрытым промежутком, равным 10 м по мощности, нижнюю часть которого авторы условно считают занятой доманиковской свитой, а верхнюю часть, возможно, вышележащей мендымской или ее аналогами, залегает толща, относящаяся к аскынской свите.

Послойный разрез свиты:

Слой 15. Известняк светлосерый, очень плотный, кристаллический, толсто- и неяснослоистый. Излом неровный. На расстоянии 4,5 м от нижней границы найдена богатая фауна: *Gypidula* ex gr. *galeata* Dal., *Pugnax acuminata* Mart. juv., *Hypothyridina* cf. *coronula* Drév., *Cyrtospirifer* cf. *cuneatus* Roem., *Spirifer bifidus* Roem., *Atrypa alticola* Frech., Gastropoda. Мощность . . . . . 8 м

» 16. Толстослоистый, светлосерый с коричневатым оттенком, мелко-кристаллический, плотный известняк с полураковистым изломом,

- имеет пустоты, выполненные белым кристаллическим кальцитом. При ударе издает слабый запах битума. Фауна не встречена. Мощность . . . . . 7 м
- Слой 17. Известняк в литологическом отношении сходный с известняком предыдущего слоя. Содержит: *Gypidula* ex gr. *galeata* Dalm., *Liorhynchus* sp., *Atrypa alticola* Frech, *A. sp.*, *Spirifer simplex* Phill., *Sp. cf. bifidus* Roem. Мощность . . . . . 6,5 »
- » 18. Известняк белый до светлосерого, с большим количеством кристаллического кальцита, толсто- и неяснослоистый, местами криноидный. В верхней части слоя наблюдается доломитизация. Из фауны найдены многочисленные членики криноидей, *Atrypa*, гладкие *Spirifer* и неясные остатки брахиопод. Мощность . . . . . 9 »
- » 19. Образует большие скалы, сложенные неясно- и толстослоистыми желтовато-розовыми и желтовато-серыми доломитизированными известняками, обладающими глыбовой отдельностью. При ударе рассыпаются в доломитовую муку; в свежем изломе искрятся. Доломитизация слоя неравномерная. В сильно доломитизированных участках фауна настолько перекристаллизована, что становится неопределимой. Из менее доломитизированных участков собрана следующая фауна: *Gypidula askynica* Nal., *G. biplicata* Schnur, *G. biplicatiformis* Mark., *G. ex gr. galeata* Dalm., *Stropheodonta cf. latissima* Buch, *Pugnax acuminata* var. *mesogonia* Phill., *Hypothyridina cuboides* var. *nana* Nal., *Atrypa alticola* Frech, *A. posturalica* Nal., *A. cf. planosulcata* Webster, *Anatrypa sikasa* Nal., *Cyrtospirifer conoideus* Roem., *Spirifer simplex* Phill., *Sp. ex gr. bifidus* Roem., *Euomphalus* sp., *Pleurotomaria* sp., *Conocardium* sp., *Manticoceras* sp., *Gastropoda*. Мощность . . . . . 27 »
- » 20. Светлосерый, желтовато-серый, плотный, толсто- и неяснослоистый, мелкокристаллический известняк, с небольшими прожилками, заполненными кристаллическим кальцитом. Излом неровный, угловатый. Встречена обильная фауна брахиопод, гониатитов и др., из которой определены: *Radiolaria*, *Parathuramina*, *Geinitzina*, *Philipsastrea* ex gr. *heanani* Lonsd., *Ph. sp.*, *Thamnopora cf. dubia* (Blainw.), *Acerularia* (?) cf. *limitata* M. Edv. et Haimе, *Tabulata*, *Gypidula* ex gr. *galeata* Dalm., *G. askynica* Nal., *Productella* ex gr. *subaculeata* Murch., *Schizophoria excisa* Schll., *Pugnax acuminata* var. *mesogonia* Phill., *P. acuminata* Mart. juv., *Hypothyridina cuboides* Sow., *H. cf. coronula* Drev., *Atrypa alticola* Frech, *A. sp.*, *Cyrtospirifer conoideus* Roem., *C. cuneatus* Roem., *Pleurotomaria* sp., *Naticopsis* sp., *Conocardium* sp., *Gastropoda* sp., *Crickites acutus* Sandb., *C. expectatum* Wdkd., *Manticoceras complanatum* Sandb., *M. sp.*, *Tornoceras* sp., *Nautiloidea*. Мощность . . . . . 27 »

Выше слоя 20 залегают оолитовые известняки, относимые авторами к фаменскому ярусу.

Общая мощность аскынской свиты 84,5 м.

Разрез «Петруниха». В линии шурфов, расположенных в стратиграфическом отношении выше шурфа, вскрывшего мендымскую свиту, и в обнажении, находящемся непосредственно над шурфом, встречены породы, относимые к аскынской свите. Аскынская свита представлена известняками и доломитизированными известняками белого, светлосерого и серого цвета толсто- и неяснослоистыми с большим количеством молочно-белого кристаллического кальцита. Местами среди доломитизированных известняков встречаются трещиноватые разновидности, окрашенные битумом в темнубурый, почти черный цвет.

Из фауны определены: *Parathuramina bicamerata* E. Byk., *Gypidula* ex gr. *galeata* Dalm., *G. cf. brevirostris* Phill., *Productella sericea* Buch, *Hypothyridina cf. cuboides* Sow., *Camarotoechia neapolitana* Whidb., *Liorhynchus cf. formosus* sp., *L. lentiformis* Gurich, *Septaria striata* Mark., *Atrypa cf. alticola* Frech., *A. ex gr. reticularis* L., *Reticulariopsis kollubanicus* Nal., *Adolfia cf. bifida* Roem., *Theodos-*

*sia* ex gr. *anosofi* V e r n., *Spirifer* sp., *Merista plebeya* S o w. (?), *Athyris bisinuata* F r e c h, Pelecypoda.

Выше залегают известняки, содержащие фауну барминской свиты. В долине р. Вишеры аскынская свита описана в разрезах «Сторожевая» и «Акчим».

Разрез «Сторожевая». В этом разрезе выше закрытого промежутка, мощностью 2,5 м, залегает свита доломитизированных известняков с обильной брахиоподовой фауной, которая дает возможность отнести эту толщу к аскынской свите.

Доломитизированные известняки, слагающие эту толщу, толсто- и неяснослоистые, местами массивные, светлосерые с желтоватым оттенком, желтоватые, розоватые и молочно-белые. Они имеют неодинаковую плотность; участками плотные, крепкие, трудно разрушаемые, участками сильно выветрелые и при ударе рассыпающиеся в доломитовый песок или «муку». Доломитизированные известняки изменяются от мелко- до крупнокристаллических разностей; неоднородны, встречаются кавернозные участки. Величина каверн колеблется от 1 до 5 см в диаметре. Внутренняя полость каверны выполнена белым, местами прозрачным кристаллическим кальцитом. Эти каверны в некоторых случаях соответствуют выщелоченной фауне. Наряду с кавернозными участками встречаются пористые и плотные разности.

Наибольшее количество включений кальцита приурочено к нижней половине толщи, выше по разрезу количество кальцита заметно убывает (отдельные редкие кристаллы и щетки, выполняющие каверны и тонкие трещинки).

В доломитизированных известняках, как правило, фауны не имеется, лишь изредка наблюдаются участки, переполненные отпечатками и ядрами брахиопод, однако сохранность фауны чрезвычайно плохая и определить что-либо из нее не удастся.

Среди этой толщи, как в нижней, так и в верхней ее половинах изредка встречаются участки слабо доломитизированного или даже чистого известняка. Известняк плотный, светлосерый, темносерый или желтовато-серый, кристаллический, неясно- или толстослоистый с неровным изломом, содержащий большое количество включений кальцита. При ударе издает слабо битуминозный запах. Известняк обычно содержит обильную и разнообразную фауну, преимущественно брахиопод. Отсюда собраны следующие формы: *Gypidula biplicata* S c h n u r, *G. biplicatiformis* M a r k., *G. cf. askynica* N a l., *G. ex gr. galeata* D a l m., *Liorhynchus* sp., *Productella* ex gr. *subaculeata* D a l m., *Pugnax acuminata* M a r t., *P. acuminata* var. *platyloba* S o w., *Septalaria striata* M a r t., *Hypothyridina cuboides* S o w., *H. cuboides* var. *crassicosata* N a l., *H. incisiva* R o e m., *Atrypa alticola* F r e c h, *A. cf. posturalica* M a r k., *A. cf. bifurcata* M a r k., *A. cf. planosulcata* W e b s t e r, *A. ex gr. reticularis* L., *A. sp.*, *Spirifer* ex gr. *bifidus* R o e m., *Sp. simplex* P h i l l., *Sp. aff. subumbonus* H a l l, *Sp. apschakensis* K r y l., *Sp. multifidus* R o e m., *Sp. sp.*, *Reticulariopsis cf. koltubanicus* N a l., *Cyrtospirifer cf. conoideus* R o e m., Pelecypoda, Gastropoda, Nautiloidea.

В нижней части этой толщи найден *Manticoceras*, близкий по типу к *M. intumescens* B e u r. Мощность свиты 160 м.

Выше этой свиты залегают оолитовые известняки фаменского яруса.

Разрез «Акчим». Самым восточным разрезом, в котором развита толща доломитизированных известняков аскынской свиты, является разрез «Акчим». Нижнюю границу этой свиты здесь наблюдать не удалось, так как она расположена ниже уровня воды в р. Акчим.

Нижняя часть известняково-доломитовой толщи аскынской свиты представлена светлосерыми с желтоватым оттенком, массивными или неясно-слоистыми, сильно доломитизированными известняками. Поверхности выветривания известняков чрезвычайно неровные. В известняках имеются прожилки молочно-белого и прозрачного кальцита. Известняк вблизи поверхности сильно разрушен и при ударе рассыпается в доломитовую «муку». Доломитизированные известняки крупно- и среднекристаллические. Изредка встречаются прослой слабо доломитизированного, очень плотного, крепкого, звенящего при ударе серого известняка. Очень редко можно наблюдать плохо сохранившиеся, почти неопределимые остатки брахиопод. Видимая мощность нижней пачки 18 м.

Выше залегают толстослоистые серые и светлосерые, плотные, очень крепкие, мелко- и среднекристаллические известняки, очень богатые включениями и прожилками молочно-белого и прозрачного кристаллического кальцита. Известняк участками слабо окремнен, имеет полураковистый излом, участками доломитизирован.

Доломитизация неравномерная, пятнистая. В средней части верхней пачки найдена многочисленная фауна, характерная для аскынской свиты. Отсюда определены: *Rugosa*, *Gypidula* ex gr. *galeata* Dalm., *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schll., *Productella* sp., *Liorhynchus lentiformis* G ü r i c h, *L.* sp., *Pugnax acuminata* var. *mesogonia* Phil., *P. nana* Mark., *P. rigauxi* Mark., *Hypothyridina coronula* Drev., *H. cuboides* Sow., *H. incisiva* Roem., *Atrypa alticola* Frech, *A. magnifica* Nal., *A.* sp., *Adolfia* cf. *multifida* Scup., *A.* cf. *kuktaschensis* Mark., *A.* ex gr. *bifida* Roem., *Theodossia* ex gr. *anosofi* Vern., *Reticulariopsis kollubanicus* Nal., *Cryptonella uralica* Nal., *Athyris concentrica* Buch. Мощность 40 м.

**Барминская свита** D<sub>4</sub><sup>barmin</sup>. Свита впервые была описана Д. В. Наливкиным в 1924 г. и названа в 1931 г. барминскими известняками, по имени р. Б. Бармы, правого притока р. Б. Аскын. Д. В. Наливкин относил барминские известняки к основанию фаменского яруса. В 1935 г. Б. П. Марковский доказал их принадлежность к самым верхним горизонтам франского яруса. В схеме С. М. Домрачева барминская свита также завершает собой отложения франского яруса.

Барминская свита установлена в разрезах «Петруниха» и «Акчим». Это дает возможность протянуть область распространения барминской свиты далеко на север, так как ранее она была известна на Среднем Урале только до широты Нязепетровска. В пределах Колво-Вишерского края она установлена пока только в разрезах на рр. Петрунихе и Акчине. Это связано, повидимому, с недостаточно тщательными сборами фауны в самых верхах франского яруса.

**Разрез «Петруниха».** По литологическим признакам известняки барминской свиты здесь весьма сходны с известняками верхней части аскынской свиты. Как те, так и другие сложены серыми, очень плотными, мелкозернистыми, почти афанитовыми, слабо окремненными известняками с полураковистым изломом и слабым запахом битума. В известняках наблюдаются тонкие и редкие жилки кальцита, окрашенного битумом в темнобурый цвет. Найденная в них фауна — *Pugnoides triaequalis* Gos., *Cyrtospirifer markovskii* Nal., *Athyris* cf. *globosa* Roem. — позволяет определить возраст этих известняков как барминский. Мощность барминской свиты 2—3 м.

Выше залегают известняки и доломитизированные известняки сторожевой свиты.

**Разрез «Акчим».** В литологическом отношении известняки бар-

минской свиты здесь аналогичны нижележащим слоям, описанным выше для этого разреза. Отличием является собранный из них комплекс фауны, характерный для барминской свиты или слоев с *Pugnoides triaequalis* Goss. схемы Б. П. Марковского (1948). Здесь найдена следующая фауна: *Waagenoconcha murchisoniana* Kon., *Plicatifera meisteri* Peetz, *Camartoechia neapolitana* Whidb., *Pugnoides triaequalis* Goss.,<sup>1</sup> *Hypothyridina cuboides* Sow., *Atrypa alticola* Frech, *Cyrtospirifer markovskii* Na l.,<sup>1</sup> *Reticulariopsis koltubanicus* Na l., *Athyris globosa* Roem. Мощность свиты 5 м.

Выше залегают светлосерые доломитизированные известняки с известковистыми водорослями (?). Брахиоподовая фауна в них отсутствует. Эти доломитизированные известняки авторы относят к фаменскому ярусу на основании их залегания на барминской свите.

Закончив описание аскынской и барминской свит, можно сделать следующие краткие выводы.

1. Аскынская свита имеет значительно меньшее распространение на территории Колво-Вишерского края, чем все остальные рассмотренные выше свиты. Она наблюдалась только в разрезах: «Ухтым», «Петруниха», «Сторожевая», «Акчим», а также установлена по р. Гассель и в верховьях р. Ухтым.

2. Барминская свита установлена пока лишь в разрезах «Акчим» и «Петруниха».

3. В литологическом отношении аскынская и барминская свиты ничем не отличаются друг от друга, представляя собой однообразную толщу доломитизированных известняков и, редко, известняков. Единственное отличие, которое наблюдается между этими свитами, заключается в различии комплексов фауны.

4. Наибольшую мощность аскынская свита имеет в разрезе «Сторожевая» — 148 м, на западе в разрезах «Ухтым» и «Петруниха» она сокращается до 85 м и на востоке в разрезе «Акчим» мощность видимой части свиты — 63 м.

5. Степень битуминозности этих свит значительно меньше степени битуминозности доманиковой и золотихинской свит.

### Второй тип разрезов

Золотихинская свита  $D_{\text{sol}}^1$ . Второй тип разрезов верхов франского яруса Колво-Вишерского края, представленный «цефалоподовыми фациями», охарактеризован выделенной авторами золотихинской свитой. Золотихинская свита сложена преимущественно темносерыми, битуминозными известняками с тонкими прослоями известково-глинистых сланцев. Руководящее значение в отложениях этой свиты приобретает фауна гониатитов, а не брахиопод, как в аскынской свите.

Золотихинская свита залегает на доманиковой свите и покрывается фаменскими отложениями.

По возрасту она соответствует мантикоцеровым и крикитовым слоям схемы С. М. Домрачева, а по объему — мантикоцеровым слоям Б. П. Марковского (1948).

Отличие мантикоцеровых слоев С. М. Домрачева от мантикоцеровых слоев Б. П. Марковского заключается не только в объеме, который значительно уже в понимании С. М. Домрачева, но и в возрасте. Б. П. Марковский проводит границу между нижнефранскими и верхнефранскими

<sup>1</sup> Формы являются руководящими для данной свиты.

слоями по подошве мантикоцеровых слоев, относя таким образом их целиком к верхнефранским слоям. С. М. Домрачев мантикоцеровые слои характеризует присутствием *Manticoceras intumescens* Beug., *M. cordatum* W d k d. и *M. carinatum* Beug. и считает их верхней частью нижнефранского подъяруса, сопоставляя его с самсоновской и мендымской свитами.<sup>1</sup> К верхнефранскому подъярису этот исследователь относит только крикитовую зону (крикитовые слои С. М. Домрачева), характеризующуюся *Crikites acutus* W d k d. и *C. expectatum* W d k d., сопоставляя ее с аскынской свитой.

Не располагая данными, противоречащими в вопросах, касающихся возраста мантикоцеровых слоев, схеме С. М. Домрачева, принятой авторами за основу при описании отложений франского яруса, авторы в то же время не имеют палеонтологических данных для выделения крикитовых слоев или указания на их размыв или перерыв в осадконакоплении. Вообще невозможно точно провести границу между нижне- и верхнефранскими подъярусами.

Этими обстоятельствами и вызвана необходимость выделения отложений франского яруса, залегающих выше доманиковой свиты, в особую свиту. Название золотихинской ей присвоено авторами по имени рр. Нижняя и Средняя Золотиха, против устьев которых располагается разрез «Вишера», где изучалась эта свита.

Нижняя часть золотихинской свиты соответствует верхам нижнефранского подъяруса, верхняя — отложениям верхнефранского подъяруса. Исключение представляет разрез «Низьва», где на отложениях, содержащих фауну мантикоцеровых слоев, непосредственно залегает толща с фаменской фауной. Этот факт, очевидно, следует объяснить не отсутствием верхнефранского подъяруса в разрезе, а с одной стороны, плохой изученностью вертикального распространения гониатитовой фауны в разрезах Урала и, с другой стороны, редкостью находок гониатитов из рода *Crikites*, характерных для верхнефранского подъяруса, и в связи с этим, возможно, — недостаточностью сборов.

Руководящей фауной для золотихинской свиты является та же фауна, которая служит руководящей и для мантикоцеровых и крикитовых слоев С. М. Домрачева (см. выше).

В Колво-Вишерском крае отложения золотихинской свиты отмечались геологами Г. А. Кушевым, Г. Я. Житомировым и И. Т. Гроховским (1932) под названием верхних горизонтов франского яруса.

Отложения золотихинской свиты изучались на Полюдовом Кряже в разрезах «Низьва» и «Низьвенский мост», кроме того, она установлена в верховьях р. Мудыль и по притокам р. Низьвы — рр. Вырье и Шилипу. В долине р. Вишеры они изучены в разрезах «Колчим», «Вишера» и «Золотиха».

**Разрез «Низьвенский мост».** В этом разрезе на доманиковой свите залегает мощная толща известняков и глинистых сланцев, относящаяся, на основании определения брахиопод, к толще, выделенной авторами под названием золотихинской свиты. Собранный отсюда богатая коллекция гониатитов осталась необработанной.

В нижней части известково-сланцевой толщи залегают голубовато-зеленовато-серые с редкими бурыми пятнами светлые тонкослоистые окремненные оскольчатые мергели и глинистые сланцы, мощностью до 23 м.

<sup>1</sup> Более подробные обоснования возраста свит и слоев приведены в статье С. М. Домрачева «Девон хр. Кара-Тау».

Мергели и сланцы фауны не содержат. Они отнесены к золотихинской свите благодаря находке в подстилающем их слое такой брахиоподовой фауны, которая, по заключению Б. П. Марковского, может находиться и в верхних горизонтах доманиковой свиты, и в нижних мантикоцеровой зоны (золотихинской свите). На мергелях и сланцах залегают среднеслоистые, серые и темносерые, афанитовые, слегка окремненные известняки, при ударе раскалывающиеся на остроугольную щебенку. Имеются включения молочно-белого, кристаллического кальцита, а в пустотах — черного кристаллического битума. Отдельные прослои переполнены фауной гониатитов, наутилоидей, пелеципод и брахиопод, главным образом лингул, другие формы встречаются реже. Б. П. Марковским отсюда определены: *Lingula* sp., *Liorhynchus* sp., *L. aff. rhomboideus* Phill., *L. cf. subreniformis* Schnur, *Buchiola scabrosa* Clarke, *B. ex gr. retrostriata* Buch., *B. snjatkowi* Zam., *Tentaculites tenuicinctus* Roem., *Gastropoda*, *Tornoceras simplex* Buch., *Manticoceras cf. acutum* Sandb., *M. sp.*, *Bactrites* sp. Вверх по разрезу количество фауны и битуминозность уменьшается, известняки становятся кристаллическими, светлыми, приобретают слабый коричневатый оттенок. Мощность 35 м.

Общая мощность золотихинской свиты 58 м.

Выше залегает толща очень плотных темносерых мелкокристаллических известняков и глинистых сланцев, фауна в которых не была найдена. Эти известняки и сланцы авторы считают фаменскими, отчасти по изменению литологии пород, отчасти на основании сравнения мощностей. Общая мощность золотихинской свиты разреза «Низьвенский мост» 58 м, тогда как в разрезе «Низьва», расположенном недалеко, всего лишь 24 м. Если же считать верхнюю немую пачку известняков и сланцев, мощностью 50 м, также принадлежащей к золотихинской свите, то ее мощность возрастает до 108 м. Такое значительное возрастание мощности золотихинской свиты на западном крыле полюдовской антиклинали по сравнению с восточным ее крылом (р. Низьва) представляется мало вероятным.

Разрез «Низьва». Отложения золотихинской свиты изучались здесь по небольшому обнажению, высотой до 1,5 м, и искусственным выработкам. Породы этой свиты залегают непосредственно на доманиковой свите и в литологическом отношении и по характеру фауны (гониатитов) очень похожи на отложения последней. Граница между ними проводится только на основании смены видового состава фауны гониатитов и, в меньшей степени, брахиопод.

Послойный разрез свиты следующий:

Слой 22. Сложен переслаиванием трех основных разновидностей пород:

1) темносерых мелкокристаллических, сильно глинистых, битуминозных известняков с ленточной слоистостью (отдельные прослойки, толщиной в десятые доли миллиметра). Известняки имеют совершенно правильную ровную поверхность напластования, легко колются по трещинам на остроугольные обломки. Трещины заполнены молочно-белым кальцитом. Фауной известняки очень бедны, только изредка можно найти гладкие мелкие брахиоподы, птероподы и лингулы;

2) известково-глинистых сланцев, представляющих собой некристаллическую сильно обогащенную глиной, очень тонко рассланцованную, буровато-черную, реже серую, разность вышеописанных известняков, лишенных фауны;

3) среднекристаллических темносерых, битуминозных известняков, богатых глиной. Мощность

» 23. Темносерый с бурыми пятнами ожелезнения, мелкокристаллический, неоднородный, сильно битуминозный известняк. Толщина прослоев 5—7 см; поверхность напластования крупнобугристая. Встречаются пустоты, заполненные лимонитом. Известняк содержит

1,30 м

- очень редкую и однообразную фауну: хорошей сохранности лингулы, мелкие бухиолы и птероподы. Среди прослоев известняка встречаются редкие прослои буровато-черных глинистых сланцев. В верхней части слоя наблюдается окремнение в виде неправильной формы пятен, которые рельефно выступают на поверхности выветривания как участки, менее подверженные разрушению. Мощность . . . . . 1,70 м
- Слой 24. Темносерый и серый мелкокристаллический, реже афанитовый известняк, правильно- и среднеслоистый, неравномерно окремененный, издает битуминозный запах, толщина прослоев 3—8 см. Поверхность напластования бугристая, впадины между буграми заполнены буровато-черными скорлуповатыми известково-глинистыми сланцами. Из фауны найдены *Lingula* и плохой сохранности мелкие пелециподы. Мощность . . . . . 2,00 »
- » 25. Известняк, сходный с известняком слоя 24. Отличие заключается в появлении включений лимонита и увеличении включений кальция. Отсюда определены: *Lingula* sp., *Manticoceras cordatum* S a n d b., *M. drevermani* W e d. Мощность . . . . . 0,60 »
- » 26. Тонко- и равнослоистый (толщина прослоев 1,5 см) темносерый, почти черный с зеленоватым оттенком глинистый известняк с примесью тонкозернистого песчаного материала. Среди прослоев известняка залегают прослои, мощностью до 5 см, глинистых сланцев. Из фауны встречены одиночные *Lingula* sp. Видимая мощность . . . 0,50 »
- Между слоями 26 и 27 закрытый промежуток, равный по мощности . . . . . 3,70 »
- » 27. Нижняя часть слоя сложена толстослоистыми с неправильной бугроватой поверхностью напластования, темносерыми, мелкокристаллическими известняками. Фауна встречается редко и представлена гониатитами, наутилоидами, лингулами и бухиолами. Отсюда определены *Buchiola* ex gr. *retrostriata* B u c h. Верхняя часть слоя представлена темнозелеными глинистыми сланцами. Видимая мощность . . . . . 1 »
- Закрытый промежуток, равный по мощности . . . . . 5 »
- » 28. Темносерые, среднеслоистые, кристаллические известняки. Поверхность напластования крупнобугроватая. В известняках встречаются известковые стяжения, пустоты, заполненные лимонитом и прожилки белого кристаллического кальция. Фауну почти не содержит, за исключением мелких остракод. Видимая мощность . . . 0,70 »
- Между слоями 28 и 29 закрытый промежуток, равный по мощности . . . . . 2,30 »
- » 29. Известняк, аналогичный описанному в слое 28, но содержащий разнообразную фауну гониатитов, гладких мелких брахиопод, гастропод, пелеципод, наутилоидей. Отсюда определены: *Lingula subparallela* S a n d b., *Liorhynchus* sp., *Buchiola* ex gr. *retrostriata* B u c h, *Manticoceras drevermani* W e d., *Bacrites* sp., *Entomis* sp. Мощность . . . . . 1,00 »
- Между слоями 29 и 30 закрытый промежуток, равный по мощности . . . . . 2,50 »
- » 30. Серые и светлосерые со слабо-коричневым оттенком, афанитовые или очень мелкокристаллические известняки, со следами слабого окремнения. Известняки содержат большое количество: *Rugosa*, *Chonetes* sp., *Buchiola* ex gr. *retrostriata* B u c h, *Tentaculites* sp., *Manticoceras cordatum* S a n d b., *Tornoceras simplex* B u c h, *Bacrites*, *Ostracoda*. Видимая мощность . . . . . 1,5 »

Общая мощность золотихинской свиты 26,2 м.

В долине р. Вишеры золотихинская свита изучалась в разрезах «Колчим», «Вишера» и «Золотиха».

Р а з р е з «К о л ч и м». В этом разрезе отложения золотихинской свиты залегают на отложениях доманиковой свиты. Нижняя граница их проводится по подошве слоя 147, содержащего фауну, которая может быть встречена, по заключению Б. П. Марковского, в верхах доманиковой свиты или, чаще, в низах мантикоцеровой зоны.

Приводится несколько сокращенный послойный разрез:

- Слой 147. Кристаллический, темносерый с голубоватым оттенком известняк, имеющий большое количество прожилок и включений белого кристаллического кальцита. Известняк издает сильный запах битума и содержит фауну: *Lingula* sp., *Buchiola scabrosa* Clarke, *B. timanica* Zam., *Goniatites* и *Nautiloidea*. Мощность . . . . . 10,25 м
- » 148. Темносерый, почти черный с резким запахом битума при ударе, плитчатый известняк, содержащий: *Liorhynchus lentiformis* G ü r i c h, *Buchiola* ex gr. *retrostriata* Buch, *Tentaculites* sp., *Goniatites*. Мощность . . . . . 0,10 »
- Между слоями 148 и 149 закрытый промежуток, равный по мощности . . . . . 4,00 »
- » 149. Светлосерые, желтовато-серые, афанитовые, кремнистые, неравно-слоистые (толщина прослоев от 0,5 до 30 см) известняки. Встречаются стяжения бурого железняка и разложившиеся кристаллы пирита. Из фауны найдена *Lingula*. Мощность . . . . . 3,60 »

В следующем слое 150 найдена фауна фаменского яруса (по заключению Б. П. Марковского), на основании чего граница между франским и фаменским ярусами проводится по подошве слоя 150.

Общая мощность золотихинской свиты 17,95 м.

Из приведенного послойного описания золотихинской свиты разреза «Колчим» видно, что глинистые сланцы, столь характерные для этой свиты в других изученных разрезах, здесь отсутствуют. Это обстоятельство позволяет считать золотихинскую свиту разреза «Колчим» не вполне типичной — переходной от чисто известняковых отложений аскынской свиты к отложениям известняков и глинистых сланцев типичной золотихинской свиты разрезов «Низьва», «Низьвенский мост», «Вишера» и др. Но, чтобы не вводить новое название свиты, авторы пока сохраняют за толщей, залегающей непосредственно выше доманиковой свиты в разрезе «Колчим», название «золотихинской»; с последней ее объединяют общий комплекс фауны и некоторая близость литологического состава.

Разрез «Вишера». На доманиковой свите залегают отложения золотихинской свиты, представленные толщей известняков, переслаивающихся с тонкими прослоями глинистых сланцев. Известняки в нижней части свиты темносерые с голубоватым оттенком, мелкокристаллические плотные тонкослоистые, с ровными правильными поверхностями напластования. Известняки слабо окремнены, имеют прожилки молочно-белого кристаллического кальцита и линзы и прожилки иссиня-черного кремня. Известково-глинистые сланцы имеют буровато-черный цвет, тонко-, но неправильно-слоистые, участками окремненные. В отдельных прослоях найдена фауна, из которой определены: *Rugosa*, *Lingula subparallela* Sandb., *Buchiola* cf. *timanica* Zam., *B. scabrosa* Clarke, *Gastropoda*, *Manticoceras drevermani* Wed., *M. complanatum* Sandb., *M. sp.*, *Gephyroceras forciferum* Sandb., *Timanites acutus* Keyserl. (малой величины), *Tornoceras simplex* Buch, *T. sp.* Мощность нижней пачки 3,00 м.

Выше залегает однообразная толща темносерых сильно глинистых тонкослоистых известняков и еще более тонкослоистых мергелей, местами с большим количеством окремненных участков и кремней. Фауна не найдена. Вся толща сильно перемята, образует многочисленные мелкие складки. Мощность верхней пачки не выяснена, точно так же как и ее возраст. Она может принадлежать верхней части золотихинской свиты (крикитовая зона), либо фаменскому ярусу.

Примерная мощность золотихинской свиты 20—30 м.

Разрез «Золотиха». На известняках и сланцах доманиковой свиты залегает точно такая же по литологии толща, как и в раз-

резе «Вишера». Но фауны, характерной для золотихинской свиты, здесь не найдено.

Мощность толщи осталась невыясненной.

Описание золотихинской свиты следует закончить следующими краткими выводами.

1. Золотихинская свита в Колво-Вишерском крае имеет постоянное стратиграфическое положение, располагаясь между доманиковой свитой и фаменским ярусом. Она соответствует верхам нижнефранского подъяруса и всему верхнефранскому.

2. В литологическом и фаунистическом отношении свита представляет собой довольно однообразную и постоянную толщу, лишь незначительно меняясь от разреза к разрезу.

3. Мощность золотихинской свиты оказалось возможным определить только в разрезах: «Низьвенский мост» (самый западный) — мощность 58 м, «Низьва» (промежуточный) — мощность 24 м, «Колчим» (самый восточный) — мощность 18 м.

Мощность отложений рассматриваемой свиты уменьшается с запада на восток.

### Фаменский ярус D<sub>3</sub>

Среди отложений фаменского яруса Колво-Вишерского края можно выделить два типа разрезов, как это наблюдалось и для верхнефранского подъяруса.

Первый тип разрезов приурочен к пунктам, где в разрезе верхов франского яруса развита аскынская свита. Этот тип представлен в изученных разрезах: «Ухтым», «Петруниха», «Сторожевая» и «Акчим». Наиболее типично он выражен и наиболее полно изучен в разрезе «Сторожевая». По имени этого разреза свита получила название сторожевской. Сторожевская свита впервые описана в этом пункте А. В. Рубцовым и Д. Д. Дегтяревым под названием фаменского яруса, вследствие залегания ее на верхнефранских отложениях. Представлена свита мощной толщей оолитовых известняков, переслаивающихся с доломитизированными известняками. Органическими остатками свита в изученных разрезах бедна. А. В. Рубцовым и Д. Д. Дегтяревым в ней были найдены лишь единичные *Spirifer* sp. и *Pugnax* sp. Авторами в ней встречены плохой сохранности известняковые водоросли, микрофауна, преимущественно *Radiolaria* и гастроподы. В бассейне р. Ухтым в этой толще был найден *Liorhynchus ursus* Na l.

Второй тип разрезов приурочен к пунктам, в которых развита золотихинская свита франского яруса. Он установлен в разрезах: «Низьвенский мост», «Низьва», «Колчим», «Щугор», «Вишера» и «Золотиха».

Этот тип разреза охарактеризован губахинской свитой Б. П. Марковского (1948).

Губахинская свита представлена, подобно франскому доманику, темными, тонкослоистыми битуминозными известняками, чередующимися с прослоями известково-глинистых и глинистых сланцев и кремней.

Фауна свиты бедна и однообразна. Чаше встречаются *Ostracoda*, *Lingulidae* и плохой сохранности раздавленные раковины *Liorhynchus baschkiricus* Tschern., *Posidonia venusta* Münster. и в более верхних частях разреза также плохой сохранности *Clymenia* sp. и *Pseudoclymenia* sp. В настоящее время из-за недостаточности палеонтологического материала нет возможности произвести какие-либо подразделения фаменского яруса Колво-Вишерского края на стратиграфические горизонты.

*Первый тип разрезов*

**Сторожевская свита**  $D_3^s$ . В пределах Полюдова Кряжа свита изучалась в разрезах «Ухтым» и «Петруниха». В этих разрезах она описывалась исключительно по естественным обнажениям и высыпкам. Каких либо следов перерыва или углового несогласия в основании свиты нет. Нижняя граница свиты, совпадающая с границей между франским и фаменским ярусами, проводится по первому появлению прослоев оолитовых известняков. Эта граница, принятая в поле чисто условно, подтвердилась при определении фауны из верхних слоев франского яруса, где встречены *Hypothyridina coronula* Drew. и *H. incisiva* Roem.

**Разрез «Ухтым».** Нижняя часть сторожевской свиты представлена здесь переслаиванием светлых, преимущественно доломитизированных и оолитовых известняков. Известняки светлосерого цвета, толсто- и правильно-слоистые (толщина прослоев 0,50—1,00 м), плотные, имеют полураковистый излом. Редкие пустотки заполнены кальцитом. Размеры оолитовых зерен колеблются от 3,5 до 0,5 мм; органических остатков мало. Встречены плохой сохранности известковые водоросли (?), микрофауна. Здесь определены: *Radiolaria*, *Parathuramina* и *Pleurotomaria* sp. Мощность нижней пачки 41 м.

Выше залегают крупно- и среднекристаллические желтовато-серые доломиты, фауны в них не найдено.

Верхняя граница свиты в данном разрезе не установлена, поэтому точно определить мощность свиты невозможно; предполагаемая мощность 150—200 м.

**Разрез «Петруниха».** Сторожевская свита в этом разрезе залегает на породах барминской свиты. Описание ее проводилось по почти непрерывной серии естественных обнажений. Свита сложена толсто- и неяснослоистыми средне- и крупнокристаллическими доломитизированными известняками и известняками афанитовыми и оолитовыми светло-серого и серого цветов. Участками известняки очень плотные, слабо окремененные. Среди доломитизированных известняков встречаются прожилки и включения кристаллического белого кальцита; наблюдаются округлой формы каверны и пустоты. Из органических остатков встречены водоросли и следующая фауна: *Parathuramina bicamerata* E. Вук., *P. subvasta* E. Вук., *P. suleimanovi* Lipina, *P. paulis* E. Вук., *P. zhakshera* E. Вук., *Bisphaera cidis* E. Вук., *B. concavitas* (Vissarionova), *B. sp.*, *Archaeosphaera suleimanovi* Viss., *Monticola collinensis* Frech, *Liorhynchus baschkiricus* Tschern., *L. sp.*, Gastropoda.

Мощность сторожевской свиты в разрезе «Петруниха», подсчитанная по отдельным обнажениям, 521,4 м. Возможно завышение мощности на 150—200 м вследствие наличия тектонических разрывов.

Выше, после закрытого промежутка, равного по мощности 10—20 м, залегают темносерые слоистые известняки с турнейской фауной.

Кроме разрезов «Ухтым» и «Петруниха», в районе Полюдова Кряжа сторожевская свита установлена Е. В. Владимирской и В. В. Юдиной еще в среднем течении р. Ухтым и по р. Горевке — правому верхнему притоку р. Ухтым.

В этих пунктах свита, прослеженная по простиранию от разреза «Ухтым», представлена светлыми коричневато-серыми плотными неяснослоистыми и толстослоистыми известняками, местами слабо доломитизированными, содержащими *Liorhynchus ursus* Nal.<sup>1</sup> На р. Горевке, кроме

<sup>1</sup> Точно указать положение *Liorhynchus ursus* Nal. по отношению к подошве свиты не удастся.

указанной формы, найдены: *Schizophoria* ex gr. *striatula* Sch 1. и *Spirifer* sp.

В долине р. Вишеры сторожевская свита встречена в разрезах «Сторожевая» и «Акчим».

Разрез «Сторожевая». Отложения фаменского яруса на р. Сторожевой образуют почти непрерывную цепь скал, тянущихся от верхов аскынской свиты почти до каменноугольных отложений.

Таким образом, мы имели возможность послойно изучить всю сторожевскую свиту, за исключением самых верхних 14 м разреза и контакта с вышележащими отложениями из-за большой мощности наносов у ее верхней границы.

Послойный разрез сторожевской свиты:

- На доломитизированном известняке аскынской свиты (слой 5) залегает слой 6, относящийся уже к сторожевской свите. Переход между ними весьма постепенный.
- Слой 6. Известняки светлосерые и серые от афанитовых до мелкокристаллических разностей, очень плотные, средне- и тонкослоистые, имеют полураковистый излом, содержат небольшое количество включений кристаллического кальцита. Встречаются оолиты, количество которых увеличивается по направлению к кровле слоя. Ядрами оолитов являются обычно раковинки *Radiolaria*.
- В нижней части слоя найдены ближе неопределимые раковины брахиопод. Мощность . . . . . 14 м
- \* 7. Толстослоистые и массивные, серые и желтовато-серые доломитизированные известняки средне- и крупнокристаллические. Местами они кавернозные, каверны крупные (0,5—3 см в диаметре), но между собой не соединяются. Фауна отсутствует. Мощность . . . 21,8 »
- \* 8. Серый афанитовый известняк, аналогичный описанному в слое 6. Известняк состоит из очень мелких оолитов, особенно их много у кровли. Центрами оолитов служат раковинки *Radiolaria*. Мощность . . . . . 12,7 »
- \* 9. Серые и желтовато-серые доломитизированные известняки, очень толсто- и неяснослоистые (толщина отдельных прослоев 2—2,5—3,5 м). Известняки плотные, средне- и крупнокристаллические, кавернозные, местами каверны имеют очень большой размер, до 15 см. Вблизи кровли встречен прослой (может быть участок) оолитового известняка, мощностью 1,0 м. Мощность слоя . . . 35,6 »
- \* 10. Частое переслаивание плотных, крупнокристаллических доломитизированных известняков желтовато-серого цвета с афанитовыми и мелкооолитовыми серыми известняками. Мощность . . . . . 3,3 »
- \* 11. Желтовато-серые, плотные, средне- и крупнокристаллические, толстослоистые доломитизированные известняки (толщина прослоев до 1 м). Мощность . . . . . 8,2 »
- \* 12. Серые, плотные, афанитовые оолитовые известняки, аналогичные описанным в слоях 6 и 8. Отсюда определены: *Radiolaria* и *Parathurammina*. Мощность . . . . . 16,5 \*
- \* 13. Желтовато-серый доломитизированный известняк, похожий на известняк. Мощность слоя . . . . . 12,6 »
- Толща 14.<sup>1</sup> Светлосерые, серые и темносерые афанитовые и оолитовые известняки толсто- и среднеслоистые, местами неяснослоистые, очень плотные, звенящие при ударе. В верхней части толщи известняки становятся темносерыми, издают слабо битуминозный запах, содержат фауну крупных гастропод. Кроме того, из образцов, отобранных через 20 м разреза, определена микрофауна: *Radiolaria*, *Archaeosphaera*, *Tolypammina*, *Parathurammina* типа *Parathurammina cushmani* Sul. и другие виды этого рода. *Radiolaria* обычно заключены в центре оолитов.

Толща 14, как и предыдущие слои, обнажена в непрерывных скалах, высотой до 15—20 м, поэтому мощность сомнений не вызывает.

Мощность обнаженной части . . . . . 221 »

<sup>1</sup> Толща 14 состоит из ряда слоев, но в связи с чрезвычайной близостью их литологического состава они объединены и рассматриваются как одна толща.

Мощность закрытого промежутка, расположенного между последними обнажениями сторожевской свиты и шурфами А. В. Рубцова и Д. Д. Дегтярева, вскрывшими угленосную свиту, 14,2 м.

Этот закрытый промежуток авторы также считают занятым сторожевской свитой, так как А. В. Рубцов и Д. Д. Дегтярев, которые глубокими шурфами недалеке от линии разреза вскрывали контакт угленосной свиты с нижележащими отложениями, указывают на отсутствие отложений турнейского яруса в разрезе «Сторожевая».

Общая мощность сторожевской свиты 350 м.

Разрез «Акчим». Сторожевская свита залегает на известняках барминской свиты и представлена светлосерыми известняками и желтовато-серыми и белыми доломитизированными известняками. Последние имеют наибольшее значение в составе свиты.

В отдельных прослоях известняков и доломитизированных известняков встречены известковые водоросли и фауна разнообразных (крупного размера) гастропод и кораллов (?). Эти породы дают ряд скал вдоль правого берега р. Акчим, по которым было послойно описано 118 м разреза.

Сторожевская свита разреза «Акчим» представляет некоторое своеобразие по сравнению с той же свитой разрезов «Ухтым» и «Сторожевая». Это своеобразие заключается в наличии более разнообразной фауны, отсутствии оолитового известняка и в меньшей степени доломитизации.

Сторожевская свита покрывается средне- и тонкослоистыми мелкокристаллическими темносерыми битуминозными известняками с фауной турне (определение Д. В. Наливкина): *Martiniopsis* ex gr. *verneuili* M u r c h. (много), *Lamellispirifer* sp., *Pugnax* sp.

Общая мощность сторожевской свиты в этом разрезе осталась неизвестной, но безусловно она превышает 200 м.

Описание свиты заканчивается следующими выводами:

1. Сторожевская свита соответствует целиком всему фаменскому ярусу.

2. Свита развита лишь в западной и центральной (на юге) части Колво-Вишерского края и имеет сравнительно небольшое распространение. Она констатирована только в четырех описанных выше разрезах.

3. Во всех четырех разрезах свита сложена доломитизированными известняками и известняками. Но соотношение этих разновидностей пород различно. В разрезе «Ухтым» нижняя часть свиты сложена преимущественно доломитизированными известняками, реже — оолитовыми. Верхняя ее часть почти исключительно состоит из доломитизированных известняков. В разрезе «Петруниха» свита представлена оолитовыми и доломитизированными известняками; в разрезе «Сторожевая» нижняя часть свиты сложена оолитовыми и доломитизированными известняками. Верхняя — известняками и, реже, доломитизированными известняками; в разрезе «Акчим» сторожевая свита сложена почти целиком доломитизированными известняками.

Из органических остатков встречаются известковые водоросли, микрофауна, брахиоподы (*Liorhynchus ursus* N a l. и др.), гастроподы и изредка ракообразные.

4. Для трех разрезов (из четырех) очень характерно наличие оолитового известняка в составе сторожевской свиты. В этих случаях нижняя граница свиты, совпадающая с границей между франским и фаменским ярусами, проводится по подошве наиболее низкого в стратиграфическом отношении слоя оолитовых известняков.

5. Мощность свиты колеблется от 150—200 м (разрез «Ухтым») до 520 м (разрез «Сторожевая»).

### Второй тип разрезов

**Губахинская свита**  $D_3^{gub}$ . Эта свита на Полудовом Кряже изучалась авторами в разрезах «Низьвенский мост» и «Низьва».

**Разрез «Низьвенский мост».** Губахинская свита сложена в этом разрезе толщей известняков, переслаивающихся с серыми известково-глинистыми сланцами. Мощность сланцевых прослоев значительно уступает мощности прослоев известняка. Известняки темносерые, кристаллические, сильно окремненные, при ударе слабо пахнут битумом, разбиты сетью косых трещин, выполненных белым кристаллическим кальцитом. Фауна не найдена.

Возраст свиты устанавливается по залеганию ее на хорошо охарактеризованных фауной верхних слоях золотихинской свиты. Верхнюю часть губахинской свиты наблюдать не удалось из-за наносов, мощность которых больше превышения местности над уровнем грунтовых вод. Полная мощность ее здесь не может быть наблюдаема, так как верхняя часть свиты оборвана линией надвига.

Видимая мощность свиты 50 м.

**Разрез «Низьва».** Губахинская свита изучалась в двух пунктах на правом берегу р. Низьвы: 1) по линии шурфов и естественному обнажению в русле р. Низьвы, в 1,5 км ниже устья р. Байдач, 2) по естественному обнажению и линии шурфов вблизи устья Михайловского лога.

В первом пункте шурфами вскрыт нижний контакт свиты; верхний контакт и верхняя часть свиты скрыты под отложениями пойменной террасы р. Низьвы.

Шурфы у Михайловского лога вскрывают большую часть свиты (за исключением самых нижних горизонтов) и ее верхний контакт с турнейским ярусом. В стратиграфическом отношении эти разрезы перекрывают друг друга, т. е. верхние вскрытые слои первого разреза соответствуют наиболее нижним слоям второго. Это сопоставление основано на фауне и полном сходстве литологических признаков и мощности слоев разреза.

Губахинская свита на р. Низьве залегает на толще известняков, переслаивающихся с глинистыми сланцами и содержащими фауну золотихинской свиты.

Ниже приводим полный послойный разрез губахинской свиты.

- |             |   |         |
|-------------|---|---------|
| Слой 31—32. | Черные битуминозные известково-глинистые сланцы, переслаивающиеся с глинистыми битуминозными, толстослоистыми, темносерыми и черными мелкокристаллическими известняками. В нижней части преобладают известняки, в верхней — сланцы. Из фауны найдены: <i>Lingula</i> sp., <i>Liorhynchus</i> aff. <i>lenticiformis</i> Gülich, juv., <i>Tentaculites</i> , <i>Nautiloidea</i> и <i>Ostracoda</i> .<br>Мощность  | 15,80 м |
| » 33—35.    | Тонкослоистые до листоватых, черные, слегка окремненные глинистые и известково-глинистые битуминозные сланцы, с редкими маломощными прослоями черных, плотных афанитовых битуминозных известняков, среди которых встречаются мелкие линзы и конкреции черных кремней. В известняках и сланцах можно наблюдать редкие, частью разложившиеся кристаллы пирита. Отсюда собраны лингулы и мелкие гладкие неопределимые до рода брахиоподы. Мощности   | 15,20 » |
| Слой 36.    | Глинистые известняки, переслаивающиеся с известково-глинистыми сланцами. Известняк мелкокристаллический, темносерый, средне- и тонкослоистый, имеет скорлуповатую отдельность, местами сильно рассланцован, трещиноват. Трещины заполнены тонкими корочками молочно-белого кальцита. Известняк содержит <i>Liorhynchus</i> sp. плохой сохранности. При ударе известняк слабо пахнет битумом. Сланцы буровато-серого цвета с бугристой поверхностью напластования. Местами среди сланцев встречаются кара- |         |

	ваеобразные конкреции известняка диаметром до 0,5 м (рис. 6). Мощность . . . . .	1,5 м
Слой 37.	Тонкослоистые, сильно глинистые, серые, рассланцованные известняки, переслаивающиеся с буровато-серыми плотными известково-глинистыми сланцами, имеющими ровные поверхности напластования. Содержат плохой сохранности фауну брахиопод. Мощность . . . . .	0,5 »
» 38.	Толстослоистый, темносерый, мелкокристаллический известняк, имеет скорлуповатую отдельность, встречаются небольшого диаметра конкреции более плотной разности известняка. Из фауны найден <i>Liorhynchus</i> sp. Мощности . . . . .	0,5 »
» 39.	Буровато-черные, известково-глинистые, сильно разрушенные сланцы. Мощности . . . . .	5,0 »
» 40.	Толстослоистый, темносерый мелкокристаллический, слегка глинистый известняк, со слабо буроватым оттенком, имеет скорлуповатую отдельность. Фауна не найдена. Мощности . . . . .	1 »

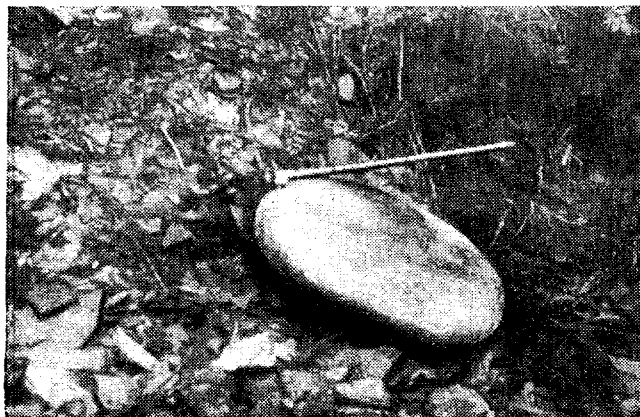


Рис. 6. Конкреция в битуминозных мергелях фаменского яруса. Разрез «Низьва».

Слой 41.	Известково-глинистые, буровато-черные, возможно углистые, тонкослоистые сланцы с идеально ровными плоскостями напластования. Мощности . . . . .	0,6 м
» 42.	Темносерый, мелкокристаллический известняк, со слабо выраженной скорлуповатой отдельностью, пахнущий при ударе битумом. Мощности . . . . .	0,4 »
Слой 43—44.	В нижней части пачки глинистые, тонкослоистые известняки (мощность отдельных прослоев 2—3 см), переслаивающиеся с такими же по мощности прослоями известково-глинистых плотных сланцев. И сланцы, и известняки буровато-серого или темносерого цвета. Известняки мелкокристаллические, имеют слабо выраженную скорлуповатую отдельность. В верхней части слоя количество и мощность прослоев известняка увеличивается. Фауна не найдена. Мощности . . . . .	10,75
Слой 45.	Тонкослоистые, листоватые, известково-глинистые, буровато-черные сланцы с жирным блеском, содержащие конкреции глинистого, мелкокристаллического, темносерого, со скорлуповатой отдельностью известняка. Отдельные прослои сланцев окрашены в ржаво-бурый цвет, за счет обогащения бурым железняком, возможно, за счет разложения пирита. Мощности . . . . .	13,60 »
» 46.	Сильно глинистый зеленовато-бурый известняк с большим количеством пустот, диаметром от 1 см до 1 мм и меньше. Стенки этих пустот обычно окрашены водными окислами железа в буровато-красный цвет. Благодаря пустотам удельный вес породы весьма незначителен. Мощности . . . . .	1,35 »

- Слой 47. Тонкослоистые, буровато-черные, битуминозные, глинистые окремненные известняки, переслаивающиеся с такого же цвета кремнями и известково-глинистыми и глинистыми сланцами. Из фауны найдены: *Richterina* aff. *striatula* (Richter), *Astarte* (?) *socialis* Eichwald, *Lingula* sp., *Liorhynchus* cf. *mesacostalis* Hall, *Pseudoclymenia* sp. По указанию А. К. Наливкиной — это климиевый горизонт фаменского яруса. Мощность . . . . . 7,40 м
- » 47-а. Тонкослоистые, черные листоватые битуминозные сланцы с гладкой поверхностью напластования, разбитые многочисленными трещинами. Здесь найдены *Lingula* sp. Мощность . . . . . 1,30 »
- » 47-б. Известняки, в литологическом отношении сходные с известняками слоя 47, переслаивающиеся со сланцами, описанными в слое 47-а. Из фауны отсюда определена *Liorhynchus* cf. *mesacostalis* Hall. Мощность . . . . . 3,00 »
- » 48. Тонкослоистые глинистые известняки с небольшим количеством прослоев глинистых сланцев в нижней части слоя. Среди известняков наблюдаются две разности: 1) темносерые афанитовые, очень плотные, глинистые, слабо окремненные известняки, почти без фауны и 2) более светлые, менее глинистые, мелкокристаллические, пятнисто-окремненные известняки, в которых найдены: *Lingula* sp., *Liorhynchus* cf. *mesacostalis* Hall, *L.* aff. *lenticiformis* G ü r t l e r, *Posidonia venusta* M ü n s t. Мощность . . . . . 2,10 »
- » 48-а. Серые, сильно глинистые известняки со скорлуповатой отдельностью и с прожилками молочно-белого кристаллического кальцита. В известняках встречаются линзы правильной округлой формы иссиня-черного, с раковистым изломом кремня. Мощность . . . . . 2,60 »
- » 49. Черные глинистые, слегка окремненные сланцы. Мощность . . . . . 0,2 »
- » 50. Серые, крепкие, мелкокристаллические, глинистые, детритусовые известняки. Мощность . . . . . 5,0 »

Выше залегают известняки, содержащие фауну нижней части турнейского яруса.

Общая мощность губахинской свиты 87,80 м.

В долине р. Вишеры губахинская свита изучалась в разрезах: «Колчим», «Щугор», «Вишера» и «Золотиха».

Свита в разрезах долины р. Вишеры, где удалось вскрыть ее нижний контакт (разрезы «Колчим» и «Вишера»), залегает на известково-сланцевой толще золотихинской свиты.

Она представлена однообразной толщей темносерых, тонкослоистых сильно глинистых битуминозных известняков, мергелей и известково-глинистых и глинистых сланцев, изредка встречаются конкреционные включения черных кремней. В разрезе «Колчим» в основании свиты найдены тонкие прослои глинистых кварцевых песчаников среди прослоев глинистых сланцев. Толща сильно перемята, образует многочисленные микро- и макроскладки. Из фауны встречаются редкие, плохой сохранности *Liorhynchus* sp. и остракоды. По заключению Б. П. Марковского, *Liorhynchus* имеет облик фаменских форм. Верхняя граница вскрыта канавой только в разрезе «Вишера», ниже камня Боец.

Точный подсчет мощности сделать нельзя, так как свита подвергнута интенсивной складчатости; по приблизительным подсчетам она не превышает 50 м.

Описание губахинской свиты заканчивается следующими краткими выводами.

1. Губахинская свита соответствует целиком всему фаменскому ярусу. Она залегает на отложениях золотихинской свиты и покрывается отложениями турнейского яруса.

2. В пределах Колво-Вишерского края свита имеет сравнительно большое распространение и приурочена к местам, где верхние горизонты франского яруса представлены осадками цефалоподовых фаций.

3. Губахинская свита во всех изученных разрезах представлена однообразной толщей глинистых известняков и известково-глинистых и глинистых сланцев с редкими линзообразными включениями кремней. Большое значение имеют сланцы, на долю которых приходится до 50—60% всей мощности свиты. Фауной свита чрезвычайно бедна. В ней встречены: *Lingula*, плохой сохранности *Liorhynchus* cf. *lenticiformis* Gü r i c h, *L. aff. mesacostalis* H a l l, *Posidonia venusta* M ü n s t. и *Ostracoda*.

В верхних ее горизонтах найден тонкий прослой глинистого известняка, содержащего *Pseudoclymenia* sp. В более восточных разрезах отложения свиты подверглись интенсивной складчатости. Они перемяты, сдавлены и в связи с этим частично метаморфизованы.

4. Наибольшую мощность, равную 88 м, свита имеет на западе Колво-Вишерского края и наименьшую, по приблизительным подсчетам не превышающую 50 м, — на востоке.

Девонские отложения, как уже отмечалось выше, покрываются осадками турнейского яруса и редко угленосной свитой визе.

## КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

### Турнейский ярус $C_1^*$

Турнейские отложения в западной половине Колво-Вишерского края — на Полудовом Кряже — впервые были установлены М. А. Калмыковой и Г. А. Дуткевичем (1934), в восточной зоне — в верховьях р. Вишеры, на р. Малый Кутим — Г. Я. Житомировым (1932).

Разрез турне восточной части сильно отличается от разреза Полудова Кряжа и Колчимской гряды.

На основании литологических и частично фаунистических признаков турнейские отложения Полудова Кряжа и Колчимской гряды расчленены на три свиты (снизу вверх): шилипскую, вырынскую и подугленосную, прослеживающиеся по всей их территории. Они легко сопоставляются с подразделениями схемы Г. А. Дуткевича и М. А. Калмыковой. Фаунистические данные (фораминиферы и остракоды) позволяют сопоставить их с эталонным разрезом Подмосковского бассейна.

**Шилипская свита  $C_1^{sch}$ .** Название свиты дано Е. В. Владимирской, Н. Г. Чочиа и В. В. Юдиной по р. Шилип, правому притоку р. Вырь, на левом берегу которого к югу и к северу от противопожарной просеки, канавой вскрыт полный ее разрез. Эта свита соответствует толщам  $C_1^a$  и  $C_1^b$  М. А. Калмыковой и Г. А. Дуткевича (1934), чусовским (илимским), лытвенским (вильвенским) и нижней части кыновских известняков разрезов Кизела и р. Чусовой.

Кроме р. Шилипа, описываемая свита была вскрыта по берегам р. Вырь, недалеко от бараков у ее устья, частично в верховьях р. Мудыля и в разрезе «Низьва» — в шурфах по правому берегу реки, непосредственно ниже устья Михайловского лога. Севернее она наблюдалась А. А. Султановым на рч. Рассольной, в самых верховьях р. Низьвы и в одном из логов, впадающих в р. Коркаску в ее верховьях.

Совершенно постепенным переходом свита связана с отложениями фаменского яруса. Граница проводится исключительно на основании фаунистических данных.

\* Турнейский ярус описан довольно подробно в связи с тем, что он представляет к настоящему времени наименее изученную часть разреза среднего палеозоя Колво-Вишерского края.

Литологически свита представлена в нижней своей части темносерыми отчетливо наслоенными плотными битуминозными известняками с прослоями черных известковистых сланцев. Вверх по разрезу среди этих пород появляются и начинают играть все большую роль прослои зеленовато-серых мергелистых глин, мергелей и глинистых сланцев. В верхах свиты зеленовато-серые глины и глинистые сланцы слагают почти целиком весь разрез, а известняки сохраняются в них лишь в виде линз, конкреций или отдельных маломощных слоев.

Известняки, слагающие нижнюю часть свиты, имеют темносерый, синевато-серый, почти черный цвет. Они плотные, афанитовые, звенящие при ударе, обладают раковистой «бархатной» поверхностью на свежем изломе, отчетливо слоисты, иногда слоистость приобретает характер ленточной; встречена косая слоистость. Поверхности напластования идеально ровные, с концентрической полосчатостью — следствием выветривания. Пласты разбиты трещинами отдельности на прямоугольные «кирпичики». Толщина пластов колеблется от 5 до 30 см. Известняки издают при ударе сильный запах битума; встречены кристаллы пирита. Фауна в известняках содержится в небольшом количестве и встречается скоплениями лишь в отдельных слоях. Это, главным образом, мелкие брахиоподы и остракоды. Последние приурочены обычно к прослоям известковистых сланцев.

Отсюда определены (из самых низов свиты): *Camarotoechia panderi* Sem. et Moell. В 5—10 м выше подошвы свиты найдены: *Chonetes ornatus* Schum., *Productus (Plicatifer) niger* Goss., *Pugnax* ex gr. *acuminata* Mart., *Spirifer (Tylothiris)* ex gr. *laminosus* McCoy, *Ambocoelia unionensis* Well.; в 5 м выше обнаружены: *Schizophoria* sp.; *Ambocoelia unionensis* Well., *Chonetes pustula* sp. В 15 м от кровли найдены: *Chonetes ornata* Schum., *Ch. pustula* ex gr. *kassini* Na l., *Productus* sp., *Ambocoelia unionensis* Well. В 20—25 м от кровли встречены: *Schizophoria* cf. *chontenensis* Well., *Ambocoelia* (?) sp., *Athyris (composita) subquadrata* Na l., *Lingula* sp.

Известковистые сланцы, залегающие тонкими прослоями среди известняков, имеют темносерый до черного цвет, наиболее глинистые разности приобретают зеленоватый оттенок. Характерна листоватая слоистость. Толщина их прослоев обычно не превышает 0,5 см. К ним приурочены остракоды, среди которых В. М. Познером определены: *Glyptolichwinella* sp. nov., *Richterina* ex gr. *gygata* (Richter), *R. aff. striatula* (Richter), *R. ex gr. tenuistriata* Kummerv., *Bollia* ex gr. *belgica* Matern. Эти остракоды, по заключению В. М. Познера, указывают на возраст слоев D<sub>3</sub> — C<sub>1</sub><sup>mm</sup> (близки по возрасту слоям Дазберг Германии).

Глинистые сланцы и сланцеватые глины, слагающие верхнюю часть разреза свиты, имеют зеленовато-серый цвет, отчетливую тонкую слоистость, идеально ровные поверхности напластования. Толщина прослоев 2—5 см. Наблюдается тонкая полосчатость, зависящая от чередования глинистого, известкового и песчанистого материала. Среди глинистых сланцев расположены овальные конкреции сильно ожелезненных буровато-зеленых глинистых афанитовых известняков и мергелей.

Поверхность напластования сланцев в отдельных случаях покрыта слоями мелкого растительного детритуса. Изредка в сланцах встречается фауна брахиопод. Остракоды наблюдаются довольно часто.

Мергели, залегающие прослоями среди глинистых сланцев, имеют зеленовато-серый цвет, плотные, обладают раковистым изломом. Отчетливо наслоены. Толщина слоев 10—20 см. Характерна вертикальная трещиноватость, разбивающая плиты на прямоугольные обломки.

Фауна в этих мергелях встречается очень редко, но обладает отличной сохранностью. Здесь встречены брахиоподы, среди которых определены следующие формы: *Schelwenella crenistria* Phill., *Schizophoria* sp., *Chonetes* sp. ex gr. *longuessiana* Kon., *Martiniopsis baschkiricus* Fred., *Spirifer sibiricus* Leb., *Sp. cf. tornacensis* Kon., *Sp. (Eudoxia) medius* Leb.

Типичные формы *Camarothoechia panderi* Sem. et Moell., *Spirifer tornacensis* Kon. позволяют отнести шилипскую свиту к малевко-мураевнинским и нижней части упинских слоев.

Общая мощность свиты 150—160 м. Из этой мощности на долю нижней известняково-сланцевой толщи приходится 8,5—9,0 м.

Верхняя граница проводится по подошве первого слоя белых кварцевых песчаников, характерных для вышележащей свиты.

**Вырьинская свита  $C_1^v$ .** Название свиты дано по наименованию р. Вырь, правого притока р. Низьвы, на водоразделе которой с Низьвой протягивается россыпь белых кварцевых песчаников, лежащих на известняково-сланцевой турнейской толще шилипской свиты. Вырьинская свита соответствует толще  $C_1^c$  Кизеловского бассейна (чаньвенские известняки, аналоги верхней части упинских слоев Подмосковского бассейна), где, как указывает И. И. Горский (1934), имеются в разрезе, сложенном известняками, мергелями и глинами, пачки кварцевых песчаников, мощностью до нескольких десятков метров.

М. А. Калмыковой и Г. А. Дуткевичем (1934) эта толща была пропущена или принималась на отдельных участках за угленосную свиту.

Кроме р. Вырь, эта свита была установлена в виде россыпей по склонам и в обломках по руслам рр. Вырь, Ольховки, Рассольной и Коркаски. Примерный разрез свиты был намечен по нескольким шурфам в линии у Михайловского лога (разрез «Низьва»).

Литологически свита представлена чередованием песчаников, глинистых и углистых сланцев. В средней и верхней ее частях встречены прослои темных крепких битуминозных известняков. Песчаники кварцевые белые и серые. Значительно реже встречаются зеленовато-серые, мелкозернистые, слабо сцементированные разности. Поверхности напластования неровные, бугристые. Слоистость отчетливая. Толщина слоев колеблется от 5 до 15 см.

На поверхностях напластования расположены мелкие чешуйки слюды. Иногда наблюдается тонкая косая слоистость. В шлифе видно, что песчаник равномерно зернистый, величина зерен 0,15 мм. Сортировка хорошая. Преобладают зерна овальной формы, окатанные и полуокатанные. Кроме кварца, встречены пластинки мусковита. Цемент железистый, соприкосновения, зерна почти вплотную примыкают друг к другу, большинство зерен регенерированы. В песчаниках содержатся многочисленные углистые включения и растительный детритус. Изредка встречаются остатки *Knorria* и ризоиды стигмариий. Глинистые сланцы голубовато-серые, тонкослоистые, аналогичны по своей литологии тем, которые были описаны для верхов предыдущей свиты.

Известняки, встречающиеся в виде отдельных прослоев в этой свите, также ничем существенно не отличаются от тех, которые были описаны для нижележащей свиты. Фауна остракод была собрана из песчанисто-известковистых сланцев. Отсюда определены: *Paraparchites* sp., *Tulenia dorogobuzica* Posner, *Carbonifa elongata* Posner, *C. malevkiensis* Posner, *Sulcella* aff. *multicostata* Posner, *Arratia* sp. nov., *Bairdia* aff. *saninae* Posner, *Macronotella subrotunda* Posner, *Yongiella* sp.

nov., *Centacypris* (?) ex gr. *acuminata* Batalina (non Jones), *Glyptolichwinella* sp. n. (ex gr. *upaensis* Posner).

Возраст свиты определяется как верхняя часть упинских слоев. Верхняя граница свиты проводится по кровле последнего пропластка песчаника или сильно песчанистого глинистого сланца.

Мощность свиты, определенная только в Михайловском логу, 20—30 м.

**Подугленосная свита**  $C_{1p}^1$ . Соответствует верхам толщи  $C_{1c}^1$  Кизеловского бассейна (кизеловские известняки) и чернышинскому горизонту разреза турне Подмосковского бассейна.

Эта свита была установлена в тех же пунктах, где и предыдущая, т. е. в Михайловском логу, где вскрыта шурфами, на р. Мудыль (вскрыта в шурфе и в водотоке в виде обломков), а также в небольших береговых обнажениях рр. Вырьи, Ольховки, Рассольной и Коркаски.

В литологическом отношении свита представлена темносерыми и сине-ватосерыми плотными известняками, обладающими раковистым изломом, афанитовыми и мелкокристаллическими, сильно битуминозными. Участками известняки слабо окремнены. Толщина слоев 10—30 см. Они содержат фауну брахиопод, кораллов, мелких остракод и фораминифер. Среди последних определены: *Endothyra crainica* Lip., *E. cf. primaeva* Raus., *E. glomiformis* Lip., *E. sp. nov.*, *Ammodiscus planus* Raus., *Hyperammina* aff. *vulgaris* Raus., *Spiroplectammina* sp., *Spirillina plana* Moell.; брахиоподы: *Productus burlingtonensis* Hall. var. *djidensis* Nal., *Spirifer cinctus* Kees.

В верхней части и в самых низах свиты среди прослоев известняка встречены тонкие пропластки зеленовато-серых и темносерых глинистых сланцев и глин, аналогичных по своей литологии описанным для нижележащей свиты.

Кровля свиты нигде непосредственно в обнажениях или в выработках не наблюдалась. Граница с вышележащей угленосной свитой проводится условно по подошве первого пласта кварцевых песчаников или песчанистых глинистых сланцев и угленосных сланцев, характерных для последней.

Мощность свиты определялась только в шурфах у устья Михайловского лога (разрез «Низья»), где она равна 16,5 м.

В восточной части Колво-Вишерского края турнейские отложения развиты на периклинали потаскуевско-сыпучинской синклинали, ядро которой сложено артинскими отложениями.

С запада на восток турнейские отложения протягиваются вдоль р. Щугор, далее полосу их развития пересекает р. Ақчим, в 35 км от ее устья, а еще восточнее эти отложения выходят в долину р. Вишеры у камня Боец, сложенного песчаниками угленосной свиты (в последнем пункте разрез турне описать не удалось).

**Разрез «Щугор»** (описывается по данным Г. Я. Житомирского). Выше известково-сланцевой толщи фаменского яруса шурфами был вскрыт следующий разрез турнейских отложений.

1. В основании залегают слоистые темносерые плотные известняки, участками окремненные, содержащие довольно обильную фауну брахиопод: *Spirifer (Eudoxina) alatau* Nal., *Martiniopsis waschkuricus* Freks., *Productus gorskii* Nal., *P. laguessiana* Kon., *Schizophoria resupinata* Mart., *Athyris* sp., *Michellina* sp.

Среди пачек известняка встречаются тонкие прослои черных глинистых сланцев. Вверх по разрезу известняки становятся более мергелистыми. Количество черных глинистых сланцев несколько увеличивается. Мощность пачки . . . . . 70—80 м

2. Выше залегает пачка очень плотных темносерых известняков, участками окремненных. Фауны в них не встречено. Мощность пачки . . . . . 25 м »

3. Следующая пачка представлена переслаиванием черных известняково-глинистых сланцев с тонкими прослоями черных и серых известняков. Количество известняков вверх по разрезу постепенно уменьшается и верхи пачки сложены почти исключительно сланцами. Фауны в этой пачке также не встречено. Мощность пачки . . . . . 34 м
4. Верхи разреза турне сложены темносерыми плотными известняками со стяжениями серого и черного кремня. Здесь встречена фауна брахиопод: *Spirifer konincki* D a n., *Sp. subcinctus* K o n., *Productus brevirostris* W h i t., *P. lichwini* L i s., *P. silimi* N a l., *P. ex gr. semireticulatus* K o n. Мощность пачки . . . . . 35 »

Выше располагается угленосная свита  $C_1^h$ .

Таким образом, общая мощность разреза турне по рр. Щугору и Волынке 164—174 м.

Точное сопоставление с разрезами турне западной части Колво-Вишерского края провести не удалось. Наиболее вероятно следующее сопоставление: первые две пачки соответствуют шилипской свите, третья — вырвинской, четвертая — подугленосной.

Разрез «Акчи м». Здесь разрез турне вскрыт канавами и несколькими обнажениями в правом берегу р. Акчим, несколько выше устья рч. Якунихи.

Переход от фаменского яруса к турнейскому происходит постепенно. Кровля фаменского яруса представлена светлосерыми доломитизированными известняками со скоплениями амфиопор и водорослей.

Разрез турне слагают (снизу вверх):

- Слой 30—31.<sup>1</sup> Пятнистые серые известняки, участками доломитизированные известняки желтовато-серого цвета. При ударе издают запах битума и  $H_2S$ . Толсто-, правильно- и равнослоистые (толщина слоев 30—40 см). Верхи слоя представлены серыми до темносерых, очень сильно пахнущими при ударе битумом, плотными толстослоистыми, афанитовыми до мелкокристаллических, повидимому, несколько доломитизированными известняками, которые разбиты сетью трещин, заполненных битумом. Встречено скопление брахиопод, среди которых определены: *Martinia* sp., *Martiniopsis* sp. (много), *Cyrtospirifer* ex gr. *verneuili* M u g c h., *Lamellispirifer* sp., *Pugnax* sp. и один экземпляр одиночного коралла. Мощность слоя . . . . . 3,0 м
- Слой 32. Темносерый до черного с синеватым оттенком известняк, несколько окремненный, плотный, тяжелый, мелкокристаллический, искристый. Правильно слоист, с ровными поверхностями напластования. Толщина слоев колеблется от 15 до 50 см. При ударе издает резкий запах битума. Встречена редкая фауна: мелкие остракоды, криноидеи, неопределимые брахиоподы. Отсюда В. М. Познером определены следующие остракоды: *Paraparchites* ex gr. *scotoburdigalensis* (H i b b e r t), *Amphisites* aff. *kelletae* K u m m e r o v, *Bairdia* sp., *Holinella* aff. *scabrella* K u m m e r o v, *Kirkbya* ex gr. *praetekta* K u m m e r o v, *K.* sp. nov.
- Верхи слоя сложены темносерыми с синеватым оттенком афанитовыми среднеслоистыми (10—15 см) немными известняками. В самых верхах они становятся более светло-окрашенными, приобретая коричневатый оттенок, доломитизированными, слабо битуминозными. Мощность слоя . . . . . 3,5 »
- » 33. Пятнистый темносерый, комковатый, неправильно- и толстослоистый (толщина слоев 40—50 см) известняк. Фауны встретить не удалось. Мощность слоя . . . . . 3,5 »
- » 34. Переслаивание тонких очень правильных прослоев кварцевого песчаника (3—5 см) с черными, плотными, несколько окремненными глинистыми сланцами. Вверх по разрезу количество прослоев песчаников и их мощность убывают. Мощность слоя . . . . . 2,0 »
- » 35. Известняк сильно битуминозный, превращенный в кремь, лишь

<sup>1</sup> На колонке (см. табл. II) объединены слои 31—32, 33—34, 35—38.

	участками сохранивший свой первоначальный вид, с буроватыми поверхностями напластования. Мощность слоя . . . . .	0,2	м
Слой 36.	Известковистый мелкозернистый глинистый кварцевый песчаник. Мощность слоя . . . . .	0,2	»
» 37.	Аналог слоя 35. Мощность слоя . . . . .	0,2	»
» 38.	Чередование черных и серо-буроватых глинистых углистых сланцев (80—90 см) и маломощных прослоев мелкозернистых кварцевых песчаников (5—8 см). Мощность слоя . . . . .	6,0	»

Выше лежат кварцевые песчаники угленосной свиты  $C_1^h$ .

Таким образом, мощность турне в разрезе «Акчим» 19 м.

По остракодам возраст слоев возможно считать соответствующим возрасту слоев Гангенберг разреза Германии или малевко-муравнинским слоям. Это позволяет отнести слои 30—33 к шилипской свите, а самые верхние из слоев описанного разреза — к верхам шилипской свиты и, возможно, самым низам вырьинской.

**Краткие выводы.** 1. Турнейский ярус западной части Колво-Вишерского края расчленен на три свиты — шилипскую, вырьинскую и подугленосную.

Первая соответствует малевко-муравнинскому и низам упинского горизонта; вторая — верхам упинского горизонта, третья — чернышинскому горизонту.

В восточной части, вследствие недостаточного количества фактического материала, точное расчленение турне оказалось невозможным.

2. В западных разрезах отложения турне представлены темносерыми битуминозными, отчетливо наслоенными, плотными известняками с довольно обильной фауной брахиопод, чередующимися с прослоями черных известковистых сланцев с остракодами. (В самых верхах разреза сланцы отсутствуют).

В средней части разреза располагается пачка кварцевых песчаников и глин.

В восточной части района (восточнее р. Щугор) разрез турне представлен переслаиванием плотных темносерых, участками окремненных известняков с черными глинистыми сланцами и кремнями. Количество кремней в разрезе повышается в направлении на восток. В известняках встречена фауна брахиопод, гастропод и криноидей.

3. Мощность разреза турне на Полудовом Кряже колеблется от 200 до 220 м.

В разрезе «Сторожевая» турне совершенно отсутствует, а далее к востоку эти отложения испытывают резкие колебания мощности («Щугор» — 160 м, «Акчим» — 19 м).

### Визейский ярус $C_1^2$

**Угленосная свита  $C_1^h$ .** Эта свита залегает на отложениях турне, а местами непосредственно на отложениях фаменского яруса. Свита соответствует угленосной свите Кизеловского бассейна, Краснокамска и ряда районов Русской платформы, где она выделяется под тем же названием. Угленосная свита развита по всему Северному и Среднему Уралу от Средней Печоры (Кожвинский район, И. И. Горский, 1939) вплоть до широты г. Свердловска на юге. В пределах изучавшейся области свита литологически хорошо отделяется от нижележащих и вышележащих толщ.

В западной части Колво-Вишерского края, на Полудовом Кряже и Колчимской гряде угленосная свита была изучена авторами в разрезах «Низва» и «Сторожевая». Последний разрез описывается по данным А. В. Рубцова и Д. Д. Дегтярева. Кроме того, были полностью исполь-

зованы все материалы, полученные геологами А. А. Султанаевым и Е. В. Владимирской.

В восточной части Колво-Вишерского края угленосная свита была изучена в разрезах «Вишера» и «Акчим». Для разреза «Щугор» приводятся исчерпывающие данные Г. Я. Житомирского (1932).

Разрез «Низьва». Часть разреза угленосной свиты была вскрыта шурфами в линии, пересекающей Михайловский лог в его устье при впадении в р. Низьву, у вершины его левого склона. В 10 м ниже по разрезу, в этой же линии вскрыты описанные выше известняки подугленосной свиты (верхнее турне) с характерной фауной: *Spirifer cinctus* K e y s., *Productus (Linproductus)* sp. indet.

Таким образом, пограничная зона между этими двумя свитами осталась неизученной. Снизу вверх здесь виден следующий разрез угленосной свиты.<sup>1</sup>

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Светлосерые пластичные глины. Видимая мощность  | 0,05 м |
| 2. Углистые сланцы, приближающиеся по своему внешнему виду к сильно зольному каменному углю. Мощность  | 0,07 " |
| 3. Известняки темносерые, сильно битуминозные, кристаллические с неправильной поверхностью напластования. В них встречена богатая фауна кораллов и брахиопод, к сожалению, неопределимая вследствие плохой сохранности. Видимая мощность | 0,2 "  |

Те же слои вскрыты выемкой высотой до 5 м у плотинки для сплава, расположенной на правом берегу р. Низьвы вверх от устья р. Байдач. Здесь наблюдается довольно правильное переслаивание тонких слоев известняка, черных углистых сланцев и кварцевого песчаника. Известняки темносерые, сильно битуминозные, глинистые, с ровными поверхностями напластования, толстослоистые (толщина слоев 80—100 см), содержат богатейшую фауну, располагающуюся по плоскостям напластования. Мощность прослоев углистых сланцев колеблется от 5 до 20 см. Здесь же встречены тонкие прослои темносерых кварцевых песчаников, зеленых глинистых сланцев и зеленовато-серых мергелей.

Среди фауны, собранной здесь, встречены Crinoidea, Bryozoa, Rugosa, Tabulata, Gastropoda.

Из брахиопод определены: *Chonetes hardrensis* P h i l l., *Ch. cf. pappilionacea* P h i l l., *Productus (Gigantella) maximus* M'Co y, *P. (Dictyoclostus)* sp.

Среди форм имеются как принадлежащие к верхам турне (первая форма списка), так и характерные для нижнего визе. Возможно, что самая нижняя плита известняка, выходящая в выемке, относится к подугленосной свите, в то время как вся остальная часть обнажения принадлежит уже угленосной свите визе. Таким образом, примерная мощность свиты для этого участка 4—5 м.

На всей остальной площади Полюдова Кряжа отдельные небольшие обнажения и высыпки зеленовато-серых, реже белых, кварцевых песчаников встречены в тех же пунктах, где отмечались выходы пород верхнего турне. Учитывая эти данные, можно утверждать, что нигде на Полюдовом Кряже мощность  $S_1^a$  не превышает 8—10 м.

Разрезы «Сторожевая» и «Колчим». На Колчимской гряде угленосная свита была изучена Д. Д. Дегтяревым и Е. В. Рубцовым по р. Сторожевой и водоразделу между ней и р. Колчим. Авторами она была описана лишь в самой нижней своей части, по р. Сторожевой.

Здесь видно, что местами (водораздел рр. Колчима и Сторожевой)

<sup>1</sup> На колонке (см. табл. I) все эти слои объединены в слой 65.

на темносерых, почти черных, известняках верхнего турне с фауной: *Spirifer* cf. *desinatus* Liss., *Sp.* cf. *cinctus* Key s., *Sp.* ex gr. *tornacensis* Kon., *Schellwienella crenistra* Phil., *Productus lichwini* Liss., *P. (Pustula) pyxidiformis* Kon., *Chonetes* ex gr. *pappilionacea* Phil. и др., а местами непосредственно на выветрелых верхнефаменских оолитовых известняках (берег р. Сторожевой) залегает угленосная свита.

Е. В. Рубцов и Д. Д. Дегтярев приводят следующий ее разрез: в основании располагается глинисто-песчаная пачка, состоящая из чередующихся глин, глинистых и углистых сланцев, зеленовато-серых, темно-серых, черных с многочисленными растительными остатками, и мелкозернистых кварцевых песчаников, мощность пластов которых достигает 20 м. В угленосных сланцах встречены линзы каменного угля. Мощность этой пачки закономерно уменьшается с востока на запад от крыла Колчимской антиклинали до ее оси, от 23 до 2,8 м.

Выше находится пачка темносерых, почти черных, битуминозных мелкокристаллических известняков. В кровле пачки появляются тонкие прослои известково-глинистых сланцев. В известняках встречена богатая фауна: фораминиферы (*Endothyra globulus* Eichwald, *Cribrostomum*), остракоды, пелециподы (*Aviculopecten* sp. indet.), брахиоподы, мшанки. Мощность пачки закономерно уменьшается от крыла к оси Колчимской антиклинали, с 14 до 2,5 м. Следующая, глинисто-песчаная, пачка состоит из серых и темносерых сланцеватых глин. На восток их песчанность увеличивается, и появляются прослои песчаников. Увеличивается и мощность, изменяющаяся от 3 до 6 м.

Выше залегает пачка песчаников, мелко- и разнозернистых, очень плотных. Мощность пачки колеблется от 4 до 5 м.

Самые верхи свиты сложены сланцеватыми, темными, почти черными, глинами, иногда ожелезненными, окрашенными в охристые красноватые цвета. Переход к вышележащим известнякам визе весьма постепенный, путем увеличения вверх по разрезу известковистости глин.

Мощность пачки колеблется до 1,5 до 3 м.

Таким образом, общая мощность угленосной свиты по р. Сторожевой (левый берег) на оси Колчимской антиклинали 16—18 м, а на левом берегу р. Колчим 51—52 м (данные Е. В. Рубцова и Д. Д. Дегтярева).

Следующим к востоку разрезом является разрез «Щугор», изученный в 1929 и 1930 гг. Г. Я. Житомировым (1932), по данным которого производится краткая его характеристика.

Разрез «Щугор». В основании разреза залегает толща темносерых глинистых сланцев и сланцеватых глин мощностью 37 м. Выше располагается слой кварцевых песчаников мощностью 1 м. Средняя часть свиты сложена глинистыми сланцами мощностью 6,5 м и слоем белого кварцевого песчаника мощностью 1,5 м.

В верхней части разреза прослеживается пачка темносерых известняков, мощностью 6,5 м, фауну в которой найти не удалось, и такой же мощности пачка плотных белых и светлосерых кварцевых песчаников. Этим заканчивается разрез угленосной свиты. Выше располагаются темные известняки с многочисленными *Chonetes pappilionacea* Phil. Мощность ее здесь 61 м.

Разрез «Акчим» находится в 12 км восточнее предыдущего. Угленосная свита была вскрыта здесь с помощью шурфов и канав на правом берегу реки, несколько выше устья рч. Якунихи, непосредственно выше полосы, сложенной известняками турне. В основании разреза располагается пачка переслаивающихся тонкослойных мергелей и темносерых глинистых сланцев мощностью 3,9 м. Вышележащий разрез, общей

мощностью 39,8 м, представлен белыми и серыми плотными кварцевыми песчаниками. Изредка среди них встречаются прослойки глинистых сланцев, количество которых вверх по разрезу постепенно уменьшается. В самой верхней части разреза они почти совершенно отсутствуют. Выше залегают известняки с *Productus (Gigantella) mirus* Freks.

Таким образом, мощность угленосной свиты в разрезе «Акчим» 39,8 м.

Разрез «Вишера». Этот разрез является крайним восточным пунктом, в котором изучалась угленосная свита. Свита вскрыта в камне Боец на р. Вишере против устья р. Золотихи. В отличие от всех остальных разрезов, здесь угленосная свита обнажена почти полностью в скале, за исключением лишь самых нижних ее слоев у контакта с известняками, кремнями и сланцами губахинской свиты и самых ее верхов.

Ниже приводится сильно сокращенное послойное описание свиты:

- Слой 41—43. В основании видимой части разреза (контакт не вскрыт) залегают темносерые и серые чрезвычайно плотные со стекляннным блеском и раковистым изломом кварцитовидные песчаники. Встречается много зеркал скольжения, которые разбиты трещинами кливажа на прямоугольные обломки. В верхах слоя появляется сланцеватость. Мощность . . . . . 8,5 м
- » 44—47. Средне- и грубозернистые полосчатые серо-белые кварцитовидные песчаники с прожилками белого кварца, покрывающего и поверхности зеркал скольжения, вдоль которых видно перемещение крупных блоков. Встречены мелкие обломочки обуглившейся древесины. Вверх по разрезу появляются темносерые разности, характерным отличием которых является толстослоистость (толщина слоев 2—3 м). Поверхности напластования совершенно правильные и ровные. Песчаники имеют раковистый излом. Еще выше лежит толстослоистый (5—10 см), темно-серый, обогащенный глинистым веществом песчаник с характерной стручатой полосчатостью. В нем встречены линзовидные прослойки, толщиной 2—3 мм, черного и блестящего угля и довольно многочисленные растительные остатки. Отсюда А. Н. Криштофовичем определены *Calamites* sp. Некоторые разности глинистого песчаника близки по типу к песчаным глинистым сланцам. Мощность слоев . . . . . 11,5 м
- Слой 48. Серый плотный (участками белый) кварцитовидный песчаник, обладающий на изломе стекляннным блеском. Ровно-крупнозернистый и правильно-слоистый. Толщина слоев 20—40 см. Вверх по разрезу появляются линзы длиной до 10 м и мощностью в разрезе до полуметра более светло-окрашенных, грубозернистых, рыхлых песчаников с хорошо заметной косой слоистостью. В средней части слоя встречены крупные куски окаменевшей древесины *Lepidophyta* и линзочки угля длиной до 0,5 м и мощностью 3—5 мм. Мощность слоя . . . . . 9,5 м
- » 49. Выше располагается сланцево-песчаная толща (описывается в основном по осыпи). Она сложена ритмичным чередованием кварцевых песчаников и глинистых сланцев. Песчаники серого цвета, плитчатые, несколько глинистые, полосчатые, обычно рассланцованные с многочисленными, но плохой сохранности растительными остатками. Глинистые сланцы листоватые ржаво-бурого и серого цвета, также с многочисленными растительными остатками плохой сохранности на поверхностях наслоения. Мощность . . . . . 30,6 м
- » 50. Мелкозернистые плотные серые тонкослоистые, кварцитовидные песчаники с большим количеством разрушенных зерен полевого шпата. Мощность . . . . . 4,0 м

Вышележащих известняков визе встретить не удалось, так как на участке предполагаемого их развития располагается первая надпойменная терраса р. Вишеры. Таким образом, мощность описанной части разреза угленосной свиты 64,1 м.

Полная мощность свиты, по имеющимся данным, не превышает 75—80 м.

В результате анализа всего приведенного фактического материала, не останавливаясь на деталях, которые будут изложены ниже при описании палеогеографии, можно сделать следующие выводы о закономерности изменения литологического состава и мощности угленосной свиты.

1. Мощность угленосной свиты имеет минимальные значения в узкой полосе, располагающейся в приосевой части Полюдова Кряжа и Колчимской гряды, где она колеблется в пределах от 5 до 15 м.

К востоку от этой зоны мощности угленосной свиты начинают возрастать. Максимальные мощности ее располагаются в районе р. Щугор, где достигают 61 м. Еще восточнее, по р. Акчим, она несколько понижается, а далее к востоку непрерывно возрастает, достигая в районе камня Боец 75—80 м.

Так же закономерно изменяется и литологический состав свиты. В пределах Полюдова Кряжа она представлена прибрежно-морской фацией, главным образом, известняками с прослоями глинистых и углистых сланцев, и, реже, мелкозернистых песчаников. В районе «Сторожевая» — «Колчим» роль песчаников в разрезе повышается в направлении к востоку от 25 до 30%; известняки продолжают играть в разрезе значительную роль. Несколько особняком стоит разрез «Щугор». Здесь роль песчаников по сравнению с районом р. Колчим падает до 20—25%, но вместе с тем резко уменьшается и роль известняков. Почти весь разрез угленосной свиты сложен здесь глинистыми и углистыми сланцами. Это — фация прибрежно-морских дельт и болот. На этот участок падает и наибольшее количество (в общем ничтожное) линзочек и тонких пропластков угля, встреченных в Колво-Вишерском крае в этой свите. Прибрежно-морская фация указывает на положение береговой линии в нижневизейское время. Далее к востоку количество песчаников в составе свиты закономерно возрастает, достигая в разрезе «Акчим» 85—90% (при почти полном отсутствии известняков и мергелей) и в разрезе «Вишера» 90—95%. В последнем пункте известняки и мергели отсутствуют совсем. Косая слоистость песчаников последнего разреза, форма их зерен, размер и степень окатанности — убеждают нас в том, что это типичные речные и дельтовые осадки.

### КРАТКИЙ ОЧЕРК ПАЛЕОГЕОГРАФИИ<sup>1</sup>

В кембрийское время, в период отложения осадков рассольнинской свиты, в пределах, повидимому, всего современного Колво-Вишерского края (Полюдов Кряж) и южного окончания Тимана (Ксенофонтово), располагался неглубокий морской бассейн с хорошо развитыми течениями. В его пределах отлагались мощные толщи песков и глин, содержащих многочисленные зерна глауконита.

<sup>1</sup> Авторы считают необходимым отметить почти полное отсутствие работ, посвященных палеогеографии Колво-Вишерского края. Исключение составляет единственная работа М. А. Калмыковой и Г. А. Дуткевича (1934), в которой этому вопросу уделено несколько страниц, причем палеогеография кембрия, ордовика, силура, нижнего и среднего девона освещена ошибочно из-за неверного определения возраста соответствующих толщ. Известны работы, посвященные палеогеографии девона Южного Урала (Н. М. Страхов и др.), однако авторы не сочли возможным ссылаться на эти исследования в связи со значительной удаленностью (700—800 км) описываемых в них районов от изучавшейся ими области.

Из обзорных работ весьма большую ценность представляет очерк Д. В. Наливкина (1943), широко использовавшийся при составлении настоящего раздела.

Континент, примыкавший с запада и юго-запада, был невысок и не обладал расчлененным рельефом. Это доказывается преобладанием мелкозернистого и сравнительно равнотернистого материала в осадках, и ограниченным распространением грубозернистого или галечникового материала. Берег был сложен изверженными породами кислого ряда. На это указывает весьма значительное количество железистого материала, образующего железистый цемент между кварцевыми зернами и дающего общую красную и бурую окраску свиты.

Насколько далеко к западу располагался берег, данных не имеется. Но, во всяком случае, это расстояние измерялось немногими десятками километров, так как в пределах разреза присутствуют мощные пласты песчаника, содержащего многочисленные зерна полевого шпата. Если считать, что в ядре Ксенофоновской антиклинали вскрыты рассольнинские песчаники, то тогда береговая линия должна была располагаться где-то к западу от меридиана г. Чурчины. В направлении к северо-западу возможно соединение с кембрийским бассейном западной части Русской платформы.

В конце этого времени происходило перемещение береговой линии в западном направлении и некоторое углубление бассейна. В верхах разреза рассольнинской свиты появляются прослои мергелей и известняков.

В продолжение кембрийского времени бассейн медленно углублялся, начали отлагаться илы, давшие мергелистые глины, затем глинистые мергели, мергели и плитчатые известняки деминской свиты. Характерно полное отсутствие в них фауны. К концу времени отложения деминской свиты бассейн, повидимому, приобрел повышенную соленость, начали отлагаться доломитизированные известняки, среди которых появляются колонии *Collenia*. Не исключена возможность и того, что отложение магnezиальных солей является частично результатом жизнедеятельности *Collenia*.

Выше лежащая низьвенская свита наблюдается уже не только на Полудовом Кряже, но и на Колчимской гряде. Известна она и южнее, в бассейне р. Язвы. Время ее отложения характеризуется значительным расширением того бассейна, в котором отлагались осадки ниже лежащей свиты. Берег отступает к западу. Длительное время господствует режим медленных опусканий, в результате которых образуется толща доломитизированных известняков и известняков мощностью в 1500 м. Во время отложения осадков средней части свиты, а именно доломитизированных известняков с многочисленными колониями *Collenia*, бассейн достигает максимального развития.

С этого момента начинается регрессия бассейна, его постепенное меление. Береговая линия вновь перемещается на восток. Этот процесс перемещения береговой линии происходит чрезвычайно быстро, что подтверждается резкой сменой доломитизированных известняков низьвенской свиты песчаниками и сланцами чурочной (на протяжении 5 см по разрезу), без каких-либо следов размыва.

Условия, при которых отлагались осадки чурочной свиты ордовика, были в пределах Колво-Вишерского края близкими существовавшим во время отложения рассольнинской свиты. Это подтверждается значительным литологическим сходством свит и наличием глауконита. Отличием является появление прослоев грубозернистых песчаников и мелкогалечных конгломератов и значительно меньшее количество зерен полевого шпата.

В области Центрального Урала чурочной свите, повидимому, соответствуют светлосерые известковистые песчаники с остатками: *Strophomena deltoidea* Conrad, *Leptaena sericea* Sow. var. *rombica* M'Co y.

Таким образом, в районах, приближенных к центральной зоне Урала, на всем протяжении ордовикского времени существовали условия неглубокого открытого моря. Песчаный материал, присутствующий здесь, связан, повидимому, с островами, существовавшими в этой части бассейна, или с донными течениями.

На границе ордовикского и силурийского времени в Колво-Вишерском крае отчетливо проявляется таконийская фаза каледонской складчатости. Она привела к резкому подъему не только участков в пределах описываемого района (к этому времени относится зарождение Полудовской и Колчимской антиклиналей), но и особенно сильному воздыманию отдельных крупных участков Южного Тимана и Притиманья — районов, расположенных к северо-западу от г. Чардыни. Начавшийся размыв этих участков приводит к образованию большого количества галечникового материала, который транспортировался реками в прибрежную мелководную зону. Здесь он пережывался и разносился вдоль линии побережья, отлагаясь на различных нижележащих свитах с ясным угловым несогласием. Имеющиеся наблюдения позволяют определить примерное расположение устьевых частей потоков, текущих с запада и северо-запада. Это участки максимальных мощностей конгломератов полудовской свиты — район камней Полюда и Помяненного. Максимальная мощность толщи и наибольшая средняя величина галечникового материала установлены в районе камня Помяненного, т. е. в наиболее удаленной к юго-востоку точке. Здесь и располагалась, повидимому, вершина конуса выноса или дельты потока, переносившего обломочный материал.

Следует отметить, что специальные наблюдения над наклоном и ориентировкой галек авторы не производили. Петрографический состав галек и характер их окатанности не изучался, поэтому все палеогеографические заключения могут считаться лишь самой грубой схемой, требующей подтверждения значительно большим количеством фактического материала.

В верхнелландовийское время, в связи с прекращением подъема участков, расположенных западнее и северо-западнее, привнос терригенного материала уменьшается. В пределах Полюдова Кряжа и Колчимской гряды образуется мелководный залив, в прибрежных частях которого начинают отлагаться осадки, давшие впоследствии доломитизированные известняки колчимской свиты с редкой фауной брахиопод, пелеципод, кораллов, строматопор и известковыми водорослями. Изредка среди них встречаются тонкие (1—2 см) пласты чистого грубозернистого, хорошо отмытого белого кварцевого песчаника, что свидетельствует о наличии донных течений.

Возраст этой свиты, как и отмечалось выше, — самые верхи лландовери, нижний уинлок.

На западном склоне Урала, недалеко от водораздельной его части, А. Н. Ивановым и Е. И. Мягковой (1950) лландовийские полудовские конгломераты не встречены. Они здесь почти отсутствуют, замещаясь аркозовыми и кварцевыми песчаниками, среди которых лишь изредка прослеживаются тонкие прослои конгломератов. Последние располагаются среди черных и зеленоватых сланцев. Эта часть разреза сопоставлена ими с самыми низами уинлока (и, вероятно, с лландовери, Н. Ч.). Она может рассматриваться как прибрежно-морская фация.

Верхняя часть этой толщи, соответствующая колчимской свите, представлена тонконаслоенными черными сланцами, иногда зеленоватыми, голубоватыми, красными. Наиболее вероятно отнесение этой толщи к отложениям срединной, наиболее глубоководной части той лагуны, в прибрежных частях которой отлагались доломитовые илы колчимской свиты.

Цвет, тонкозернистость и тонкослоистость осадков указывают на наличие плоских пустынь, окружавших залив, лишенных постоянных водных потоков.

Вышележащие отложения силура — верхи уинлока и лудлоу — в пределах Полюдова Кряжа и Колчимской гряды отсутствуют. Они описаны многими исследователями (см. предыдущие главы), а также изучались авторами лишь за его пределами, по р. Вае в камне Ветренском, где представлены рифогенными массивными и неяснослоистыми известняками с богатой фауной. Это аналоги герцинских рифов Южного и Среднего Урала — барьерный риф верхнесилурийского континента.

По данным Краснокамской скважины и разрезов Кизела верхнесилурийские отложения центральной и западной частей Колво-Вишерского края должны быть представлены довольно мощной пестроцветной, песчано-глинистой континентальной (участками прибрежно-морской) толщей. В пределах Полюдова Кряжа и Колчимской гряды эти отложения уничтожены последующими трансгрессиями и могли сохраниться лишь на юго-западе Колво-Вишерского края, в районе г. Чердыни и Камско-Вишерского водораздела. Эта толща — аналог нижней части ашинской свиты хр. Кара-Тау — указывает на существование широкой плоской прибрежной равнины, пустынный климат, отсутствие постоянных водных потоков. Именно эти условия, существовавшие на континенте, и обусловили пышное развитие рифообразователей в прибрежных частях верхнесилурийского морского бассейна.

Расположение береговой линии для конца силура можно наметить лишь весьма приблизительно. Она проходила в это время где-то недалеко от современного г. Чердыни, вероятнее всего к востоку от него.

Нижнедевонские и эйфельские отложения, будучи, повидимому, размытыми в пределах почти всего Колво-Вишерского края (от верховьев р. Колвы на севере до р. Язвы на юге), отсутствуют. Поэтому восстановить в самых общих чертах палеогеографию этого времени для центральной и западной частей края мы можем лишь на основании анализа разрезов соседних областей Кизела и Краснокамска.

Наиболее вероятно, что отложения этого возраста в западной части Колво-Вишерского края (западнее меридиана г. Чердыни) представлены песчано-сланцевой толщей, неотличимой по внешнему виду от той, которая отмечена для верхнего силура этих же частей района.

В самом конце эйфельского времени на границе с живетским происходит общее поднятие всей огромной области Западного Приуралья. Береговая линия перемещается далеко на восток в пределы центральных частей Урала. Новый живетский цикл осадконакопления начинается с отложения осадков такатинской свиты.

Эта свита развита вдоль всего западного склона Урала. Наличие прекрасного обнажения этой свиты в Колво-Вишерском крае (разрез «Колчим») и в ряде других разрезов позволило изучить свиту, ее литологический состав и, особенно, косую слоистость. Это дало возможность установить ее генезис для средней части Колво-Вишерского края.

Данные, полученные авторами при изучении косой слоистости такатинской свиты, рассмотрены по классификационной схеме признаков различных типов косой слоистости Ю. А. Жемчужникова (1923, 1926, 1940). Сделаны следующие выводы:

1. Кровля и почва из горизонтальных слоев существуют.
2. Косые слои в одной серии более или менее параллельны (в типе косой слоистости, встречаемом наиболее часто).
3. Косые слои прямолинейны вверху, вогнуты внизу.

4. Наблюдается резкое несогласие с горизонтальной серией и в кровле и в почве.

5. Мощность отдельных серий, косых и горизонтальных, колеблется от 5 см до 2 м, чаще всего 20—50 см.

6. Угол наклона косых слоев в разрезе варьирует от 15 до 35°, чаще всего около 15—20°, длина косых слоев 60—90 см.

7. Преобладает направление наклона косых слоев в одну сторону. Перистое залегание встречается исключительно редко.

8. Знаки ряби исключительно редки (встречены всего в одном случае — в разрезе «Вишера»).

9. Прослой глины располагаются в виде правильных маломощных (1—10 см) прослоев.

10. Встречены отдельные остатки и прослой, сложенные скоплением обугленных псилофитов среди мелкозернистых песчаников и песчаных глин. Известны находки пресноводных рыб (А. Н. Иванов). Иная фауна не встречена.

11. Слоистость определяется различием в величине компонентов (песчаники грубозернистые и мелкозернистые, глины), плотности песчаников, характере слоистости.

12. Сортировка зерен обычно хорошая или средняя, однако почти во всех прослоях среднезернистых песчаников встречаются редкие мелкие галечки кварца.

13. Величина зерен в составе слоя изменяется постепенно и незначительно.

14. По величине зерна породы, слагающие свиту, колеблются в пределах от мелкогалечного конгломерата (галька до 1 см в поперечнике) до песчаной глины.

15. Наиболее часто встречаемой разностью по крупности зерна являются средне- и мелкозернистые песчаники. Галька представлена кварцем, либо окатанными обломками глинистых сланцев и глин (см. рис. 4).

16. Горизонтальные слои сложены, как правило, более грубым материалом, но иногда и более тонкозернистым (песчаными глинами).

17. Зерна кварца, слагающие песчаник, округленные.

18. Минералогический состав песчаников — почти исключительно кварц с очень незначительной примесью устойчивых минералов и полевого шпата.

19. Основной материал очень чистый.

20. Проявление косой слоистости в песчаниках такатинской свиты Колво-Вишерского края, повидимому, довольно постоянно, количество точек наблюдений для точного установления этого факта недостаточно, они имеются всего по двум разрезам.

21. Колебания в направлениях наклона слоев небольшие. Резко преобладают наклоны в одну сторону — на восток—юго-восток — точнее по азимуту 130°.

22. Колебания в мощности свиты довольно значительные, но совершаются закономерно — возрастания происходят в направлении к востоку.

23. Распространена свита на весьма обширной площади вдоль западного склона Урала и по восточному краю платформы.

Следует добавить, что в ряде прослоев песчаников были встречены небольшие скопления бобовых железных руд, неправильные стяжения и корки лимонита (в горизонтальных прослоях) и пропластки углистого вещества, состоящего из псилофитов, рассеянных среди песчаных глин.

Приведенный фактический материал с убедительностью доказывает, что такатинская свита отлагалась в речных долинах и, главным образом,

в широких дельтах рек (9 признаков), озерных и, вероятно, морских, сливавшихся в виде пояса, протянувшегося по всему западному склону Урала (14 признаков).<sup>1</sup> Отдельные пласты в низах свиты имеют болотное происхождение (прибрежные болота) — 4 признака. В западной части Колво-Вишерского края отдельные слои отложились во временных потоках (1 признак), а также, повидимому, имеют частично и эоловое происхождение (1 признак). Восточнее, на восточном склоне Урала (Ивдельский и Надеждинский районы), аналогом этой свиты является богословский горизонт. Породы, слагающие его, отложились, по данным академика Д. В. Наливкина, в условиях неглубокого морского бассейна.

О большой длине переноса песчаного материала говорит чистота состава песчаников, представленных почти исключительно кварцем, хорошая сортировка и окатанность зерен, возрастающая в восточном направлении. Намечается уменьшение количества глинистого материала в составе свиты в направлении на восток от разреза «Колчим».

В конце времени образования свиты трансгрессия захватывает и область Колво-Вишерского края. Самые верхние слои свиты отлагались уже в условиях прибрежно-морского мелководья.

Мощность свиты закономерно уменьшается при движении с востока на запад. Минимальные мощности приурочены к приосевым частям Полюдовской и Колчимской антиклиналей, отмечая тем самым продолжающееся и в это время относительное воздымание этих участков.

С течением времени береговая линия медленно перемещается к западу. В пределах Колво-Вишерского края располагаются уже более глубоководные части моря. Образуется маломощная глинисто-мергельная ваяншинская свита, связанная постепенным переходом с такатинской.

В восточных разрезах (восточнее р. Акчим), выше последней появляется чрезвычайно маломощная свита серых глинистых известняков с остракодами — вероятный аналог вязовской свиты разрезов Уфимского амфитеатра. Вязовская свита сформировалась в условиях, близких тем, в которых отлагалась предыдущая свита, но в более глубоких частях шельфа, при несколько уменьшенном привносе терригенного глинистого материала. В западных частях Колво-Вишерского края вязовской свите будут соответствовать, повидимому, самые низы бийской.

Время отложения бийской свиты характеризуется дальнейшим углублением бассейна и распространением морского режима на всю территорию Колво-Вишерского края. Сильная битуминозность известняков этой свиты, наличие тонких глинистых пропластков, появление и даже преобладание доломитов в ее составе указывают на мелководность и на вполне нормальный солевой режим бассейна. Толстостенность раковин может служить указанием на тепловодность моря и наличие движений воды. Береговая линия в это время располагалась западнее Полюдсва Кряжа, но недалеко от него. Начало верхнеживетского времени в восточных частях Колво-Вишерского края отмечается появлением сильно битуминозной свиты «инфрадоманика», толщи, представленной чередованием битуминозных известняков, черных глинистых сланцев и битуминозных мергелей с однообразной, но многочисленной фауной доманикового облика, что свидетельствует о новом углублении моря и появлении в наиболее глубоких впадинах сероводородного заражения.

После времени отложения инфрадоманика в более южных частях Среднего Урала происходит новое резкое общее поднятие и следующая за ней

<sup>1</sup> Дельтовое происхождение характерно для главной массы слоев, слагающих такатинскую свиту.

трансгрессия моря с образованием чувовской свиты. В пределах Колво-Вишерского края, точнее, крайней восточной его части, в которой соответствующий интервал отложений только и был доступен наблюдению, отзвуком этих явлений явился кратковременный подъем с образованием небольшой по мощности пачки песчаников, вскрытой всего в одном разрезе «Вишера». Существовала ли чувовская свита в более западных частях района, установить невозможно, так как соответствующий интервал разреза верхнеживетских отложений ни в одном из разрезов более не наблюдался. Вышележащая часть разреза верхнеживетских слоев отмечена лишь в западной части Колво-Вишерского края в разрезе «Ухтым», где она представлена прибрежно-морской фацией несколько глинистых тонкослоистых известняков с редкой фауной брахиопод и кораллов. (Необходимо напомнить некоторую условность выделения верхнеживетских отложений в разрезе «Ухтым».)

Граница живетского и франского веков знаменуется общим интенсивным поднятием всей территории Колво-Вишерского края, которое фиксируется перерывом в осадконакоплении и размывом нижележащих толщ. Максимум размыв достигает опять же в приосевых частях Полудовской и Колчимской антиклиналей (прил. III). Это наглядно подтверждается полным или почти полным отсутствием живетских отложений, уничтоженных в ходе трансгрессии на участках, прилегающих к осевым частям этих структур, а именно, в разрезах «Низьва», «Низьвенский мост», «Петруниха», «Колчим», а также, повидимому, в разрезе «Сторожевая» (см. табл. I и II). Во всех этих разрезах пашийская свита залегает на отложениях кембрия, ордовика, силура и на самых нижних горизонтах живетского яруса. Пашийская свита, а также все вышележащие отложения девона и карбона (до верхнего его отдела включительно), на этих приосевых участках имеют наименьшие мощности, за исключением рифогенных фаций и фации оолитовых хемогенных известняков, имеющих здесь максимальные мощности<sup>1</sup> (см. прил. III) и представленных обычно в мелководных фациях (рифогенные и оолитовые, детритусовые и брекчиевые известняки). Именно на этих участках наиболее четко выражены перерывы в осадконакоплении (в пашийской свите появляются стяжения бурых железняков и т. д.). На единственном участке, где к приосевой зоне приурочены более глубоководные фации (разрезы «Низьва» и «Низьвенский мост»), для них характерна, повидимому, меньшая мощность по сравнению с однотипной фацией прилегающих частей района.

Отступление моря шло с запада на восток, в пределы Уральской геосинклинали и, соответственно этому, время перерыва в осадконакоплении для более восточных районов будет короче, чем для западных.

Действительно, наиболее полными в стратиграфическом отношении и по мощности толщ являются восточные разрезы («Акчим» и «Вишера»).

Затем в начале пашийского времени начинается трансгрессия моря из Уральской геосинклинали в сторону платформы.

По мере продвижения береговой линии на запад, в прибрежной зоне моря происходило осаждение песчано-глинистых осадков, продуктов абразии и эрозии суши.

Вопрос о направлении переноса терригенного материала, слагающего пашийскую свиту в пределах Колво-Вишерского края, как и вообще всего

<sup>1</sup> На этих мелководных площадях, участвовавших в общем опускании, наряду с относительно более глубоководными (но, повидимому, с несколько меньшей амплитудой, чем последние), происходила полная компенсация путем быстрого образования рифогенных и хемогенных известняков, в то время как на относительно глубоководных участках подобной компенсации не происходило.

Среднего и Северного Урала, является пока еще совершенно не изученным.

Уменьшение мощности и появление все большего количества глинистых прослоев в западном направлении, а также состав песчаников, слагающих пашийскую свиту (почти исключительно кварц), при слабой окатанности зерен, тонкозернистость пород и почти полное отсутствие конгломератов указывают на то, что перенос происходил длительное время, но сравнительно спокойными водами на значительное расстояние. Слабое течение в потоках, переносивших обломочный материал, указывает, в свою очередь, на небольшие превышения рельефа в пределах суши. Все это приводит к мысли о сносе материала, слагающего пашийскую свиту в восточной части края, либо с восточного склона Урала и района центрального хребта Урал-Тау, где в это время к югу от Колво-Вишерского края существовал архипелаг вулканических островов-отмелей в прибрежном море (А. А. Пронин, 1950), либо с каких-либо крупных островов, располагавшихся в верховьях р. Вишеры и в районе р. Улс. Следы приноса материала с запада из пределов Русской платформы и Тимана выражены нечетко. Вне всякого сомнения, они будут отчетливы в западной части Колво-Вишерского края — к западу от Полудова Кряжа и Колчимской гряды. Здесь следует ожидать нового увеличения мощности и песчаности свиты в связи с приближением к области размыва — Тиману (Ухта) и районам севера Русской платформы. На наличие областей размыва в северной части Русской платформы указывает разрез Голышурмы, где эта свита представлена песчаниками с полевошпатовыми зернами, сидеритовым цементом и т. д.

По мере продвижения береговой линии к западу глубина моря увеличивается, и осадки пашийской свиты постепенно перекрываются глинистым и известковым материалом, содержащим морскую фауну и образующим в дальнейшем кыновскую свиту.

Дальнейшее перемещение береговой линии приводит к образованию огромного мелководного бассейна, характеризующегося пышным развитием своеобразного комплекса фауны, главным образом пелагической (гониатиты, птероподы). В наиболее глубоких, придонных его частях, где отсутствуют какие-либо движения воды, развивается сероводородное заражение; накапливаются толщи битуминозных известняковых и глинистых илов — доманиковая свита; на более мелководных участках или в зонах, где проходят течения, образуются нормальные известняки небольшой мощности (разрез «Сторожевая»).

В пределах изучавшегося авторами района доманиковая свита развита во всех разрезах, кроме только что отмеченного. Мощность ее, однако, повсюду незначительна, она колеблется от 5 до 28 м. Установить хотя бы приблизительно очертания берегов, ограничивающих бассейн, в котором отлагалась доманиковая свита, в настоящее время невозможно. Он захватывал весь Колво-Вишерский край и распространялся на юг до Актюбинского Приуралья, а на запад — до Волги.

Можно отметить для интересующего авторов района, что и в доманиковое время приосевые зоны Полудовской и Колчимской антиклиналей являлись относительно приподнятыми участками. В их пределах доманиковая свита имеет либо минимальную мощность (разрезы «Ухтым» и «Петруниха»), либо замещается обычными светлыми слоистыми известняками с богатой мелководной фауной (разрез «Сторожевая»).

Исключение составляет лишь участок, где расположены разрезы «Низьва» и «Низьвенский мост», испытавший, повидимому, в это время относительное погружение.

Палеогеография конца франского и фаменского веков поражает удивительным постоянством, незначительностью изменений в пространственном расположении отдельных типов фаций. Разрезы северной и северо-восточной частей Колво-Вишерского края (разрезы «Низьва», «Низьвенский мост», «Колчим», «Щугор», «Вишера», «Золотиха», верховье р. Колвы) слагает толща, внешне почти неотличимая от доманиковой свиты. Мощность ее закономерно изменяется. Наибольшая мощность отмечается в верховье рек Березовой и Колвы. Здесь мощность этой обогащенной битумами толщи достигает (вместе с доманиковой свитой и осадками турне) 240 м. С запада, юго-запада и юга (разрезы «Ухтым», предположительно район г. Чердыни, разрезы «Петруниха», «Сторожевая», «Акчим», разрезы по р. Язьве) зону, обогащенную битумом, окружает область развития верхнефранских рифогенных известняков и фаменских оолитовых известняков и доломитов; здесь мощность толщ, обогащенных битумами, резко сокращена.

Достаточно нанести пункты, в которых встречены рифогенные фации и оолитовые известняки, на карту, чтобы убедиться, что все они располагаются точно по оси и приосевым зонам Полудовской, Колчимской и Тулым-парминской (южное продолжение Колчимской) антиклиналей. Единственное исключение составляет местоположение разреза «Акчим», но отмеченная закономерность связи рифогенных фаций с осями древних поднятий кажется настолько четкой, что авторы априорно осмеливаются утверждать, что данный участок должен располагаться в приосевой зоне какого-то еще пока неизвестного крупного поднятия, повидимому, непараллельного Колчимской антиклинали (см. прил. III). На всех имеющихся к настоящему времени картах оно не отмечено, но должно существовать.<sup>1</sup>

Фаменские оолитовые и доломитизированные известняки развиты точно в тех же пунктах, где и рифогенные верхнефранские известняки. Они совершенно точно оконтуривают зону мелководья, небольших островков, банок, отмелей с сильными береговыми течениями и прибоем и определяют теплый тропический климат, а наличие прослоев доломитов и характерный комплекс заключающейся в них эвригалинной фауны (ракообразные, разнообразные известняки, водоросли, амфипоры, редкие гастроподы) указывают на условия ненормальной солености, существовавшие в этом бассейне.

Верхнефранские и фаменские толщи доманикового облика отложились, по всем данным, в более глубоководных застойных участках того самого бассейна, в проветриваемых более мелководных частях которого отлагался материал, давший впоследствии франские рифогенные известняки и фаменские оолитовые и доломитизированные известняки (рис. 7).

Из сделанного анализа ясно, что относительное воздымание приосевых частей древних антиклиналей продолжалось и в рассматриваемое время.

Начало турнейского времени характеризуется продолжающимся медленным прогибанием области Колво-Вишерского края. По всей площади, в неглубоком открытом море, отлагались битуминозные глинисто-известковые илы, давшие при дальнейшем изменении тонкоплитчатые, местами с ленточной слоистостью и богатой морской фауной известняки. Глинистый материал поступал с расположенного далеко на востоке Сибирского материка. Это доказывается тем, что в направлении к востоку количество терригенного материала в составе турнейских отложений заметно возрастает.

К середине турнейского времени привнос терригенного материала с Сибирского материка значительно увеличился, что было связано, повиди-

<sup>1</sup> Оно было установлено летом 1950 г., в период подготовки статьи к печати.

мому, с приближением береговой линии (отлагаются глины и пески вырынской свиты).

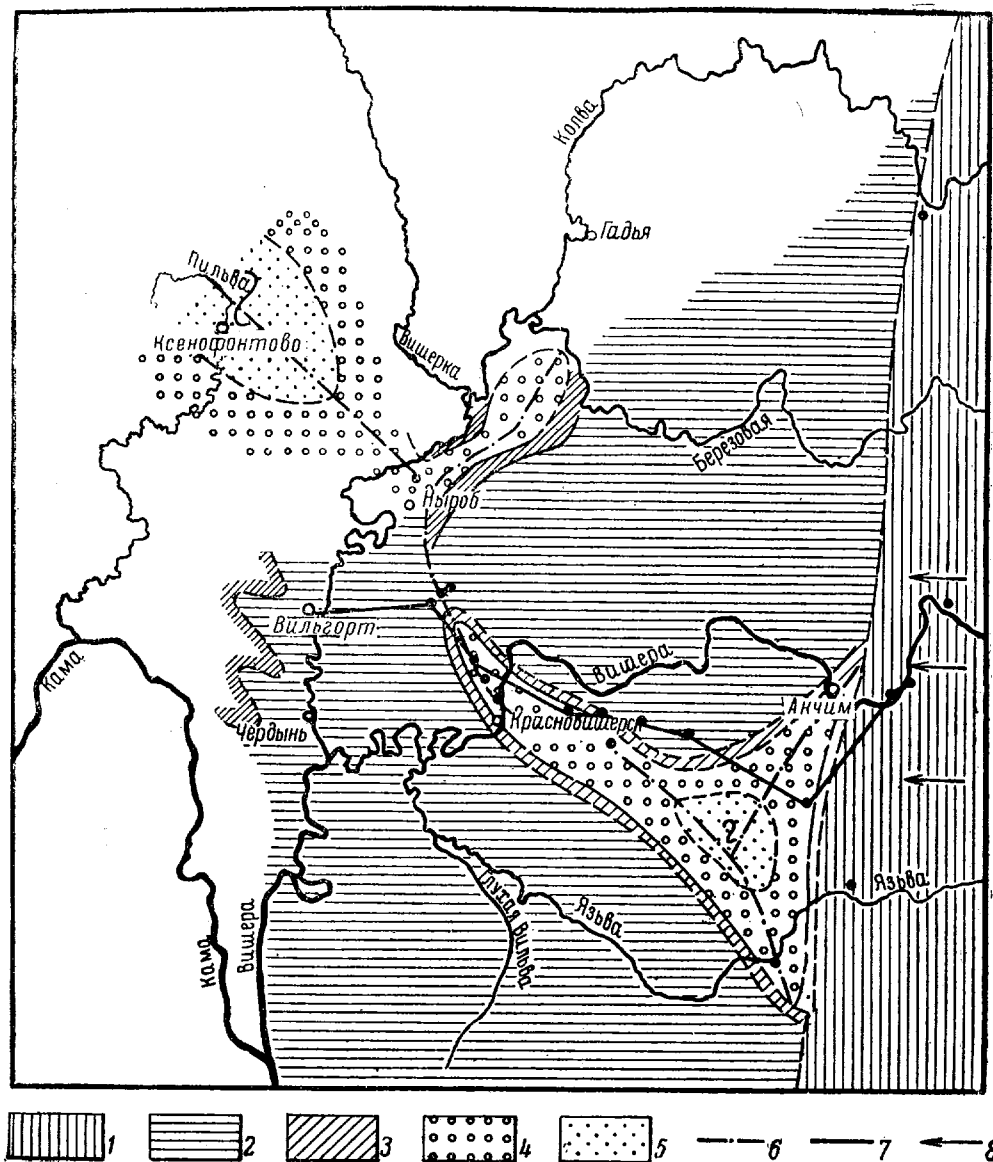


Рис. 7. Фации верхнефранского и фаменского времени. Составил Н. Г. Чочиа, 1950 г.

1 — относительно глубоководные фации обогащенные глинистым материалом (битуминозные глины, сланцы, черные кремни, битуминозные известняки); 2 — относительно глубоководные фации (битуминозные известняки, черные сланцы); 3 — фации неглубокого моря — серые среднеслоистые известняки с брахиоподовой и гониатитовой фауной; 4 — мелководные светлые, частью рифогенные известняки, оолитовые известняки, доломитизированные известняки. В верхнефранском подъярусе богатая и разнообразная фауна; 5 — участки суши — острова, отмели, мелководья; 6 — оси древних каледонских поднятий; 7 — линия фациального профиля; 8 — направление сноса глинистого материала.

Конец турнейского времени характеризуется восстановлением палеогеографических условий, существовавших в его начале. На всей территории края располагается неглубокое прибрежное тропическое море

с нормальным солевым и газовым режимом. В районе г. Чердыни турнейские отложения должны быть представлены темными битуминозными известняками, среди которых возможно появление сланцеватых глин, особенно в средней части их разреза, отвечающих вырьинской свите Полюдова Кряжа (рис. 8).

Начало визейского века отмечается по всей территории Среднего и Северного Приуралья и прилегающей части Русской платформы отступлением моря в западном и юго-западном направлениях. С расположенного на востоке Сибирского континента, береговая линия которого проходила в это время в пределах водораздельной части современного Уральского хребта или даже несколько западней, речными потоками выносятся огромное количество обломочного материала. Подобное расположение берегов континента подтверждается закономерным увеличением мощности свиты в восточном направлении, при увеличении в этом же направлении грубозернистости осадков (рис. 9). Д. В. Наливкин (1943) отмечает, что в рассматриваемую эпоху привнос терригенного материала шел и с Тимана, объясняя таким образом образование выктульской угленосной толщи. Необходимо отметить, что в пределах Полюдова Кряжа даже на участках, наиболее приближенных к Тиманскому кряжу (Нырб-Кикус), влияние этого второго источника сноса не чувствуется. Мощность угленосной свиты, представленной глинами, песками, известняками, колеблется от 3—5 до 8—10 м. Несмотря на это, во время работ к северо-западу от с. Нырб в районах, прилегающих к дер. Ксенофонтово и Елмач-Парме, не следует упускать из вида возможности встретить угленосную свиту увеличенной мощности. На это же указывают и данные Н. Н. Ростовцева, установившего в районе Елмач-Пармы, ниже тульского горизонта, пачку глин с растительными остатками, мощностью 7,3 м, сопоставленную нами с угленосной свитой (по Н. Н. Ростовцеву, это верхи франского яруса). Что же касается района г. Чердыни, то реальных возможностей встретить угленосную свиту, мощностью более 3—5 м, здесь нет. Соответствующий интервал должен быть представлен здесь, повидимому, темными морскими глинами с прослоями известняков.

Д. В. Наливкин (1943) считает угленосную свиту, развитую на пространстве от г. Чусового на юге до района Полюдова Кряжа на севере, образованием, отложившимся в дельте одной огромной реки, текшей с Сибирского континента и впадавшей в Уральское море в районе г. Кизела.

Такая, повидимому, несколько схематизированная трактовка (не исключено наличие нескольких речных русел) в общем полностью согласуется с полученными нами данными. Очень бегло проведенное на одном из разрезов («Вишера») изучение косой слоистости подтверждает дельтовое речное происхождение угленосной толщи. Углеобразования в пределах Колво-Вишерского края практически не происходит. Зона углеобразования располагается южнее, за границами края — к югу от 60° северной широты. Это связано с тем, что, повидимому, в продолжение почти всего времени образования угленосной свиты она отлагалась в подводной части дельты, т. е. в условиях, неблагоприятных для развития растительности.

Вслед за отложением угленосной свиты наступает длительный период непрерывных медленных погружений — время отложения мощной толщи известняков и доломитизированных известняков визе.

Таким образом, в результате анализа палеогеографической обстановки, в пределах Колво-Вишерского края устанавливаются четыре интенсивных периода поднятий и складчатости. Складчатость на границе ордовика и силура, поднятия на границе между эйфельским и живетским ве-

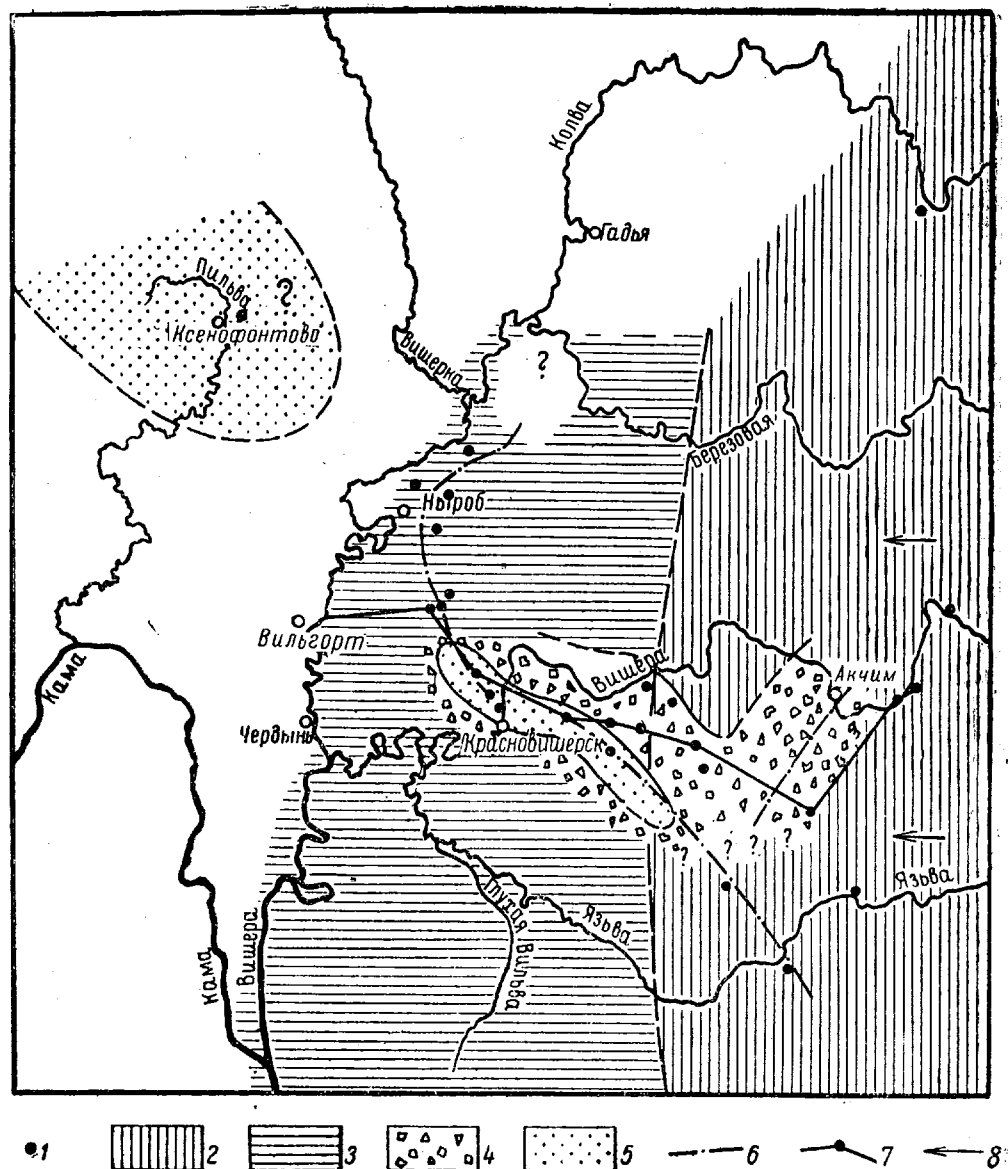


Рис. 8. Фации времени, предшествовавшего началу отложения  $Ch_1$  (отложения под-угленосной свиты). Составил Н. Г. Чочиа, 1950 г.

1 — разрезы, в которых установлены мощность и литология свиты; 2 — относительно глубоководные прибрежноморские фации, обогащенные глинистым материалом (битуминозные глины, сланцы, известняки, кремни, битуминозные известняки); 3 — осадки открытого моря со слабым придонным сероводородным заражением (битуминозные известняки, черные сланцы); 4 — зона разноса брекчий, представленных обломками известняков  $C_1^{sch}$  и  $C_1^v$ ; 5 — острова — области разрушения, участки, где  $Ch_1$  ложится непосредственно на  $D_2^8$  или на низы шилипской свиты (в районе Ксенофонтово  $Ch_1$  отсутствует); 6 — оси древних каледонских поднятий; 7 — линия фациального профиля; 8 — направление сноса глинистого материала.

ками, между живетским и франским веками, на границе турнейского и визейского ярусов и два проявившихся более слабо близ границы нижне- и верхнеживетского времени и на границе нижне- и верхнетурнейского времени.

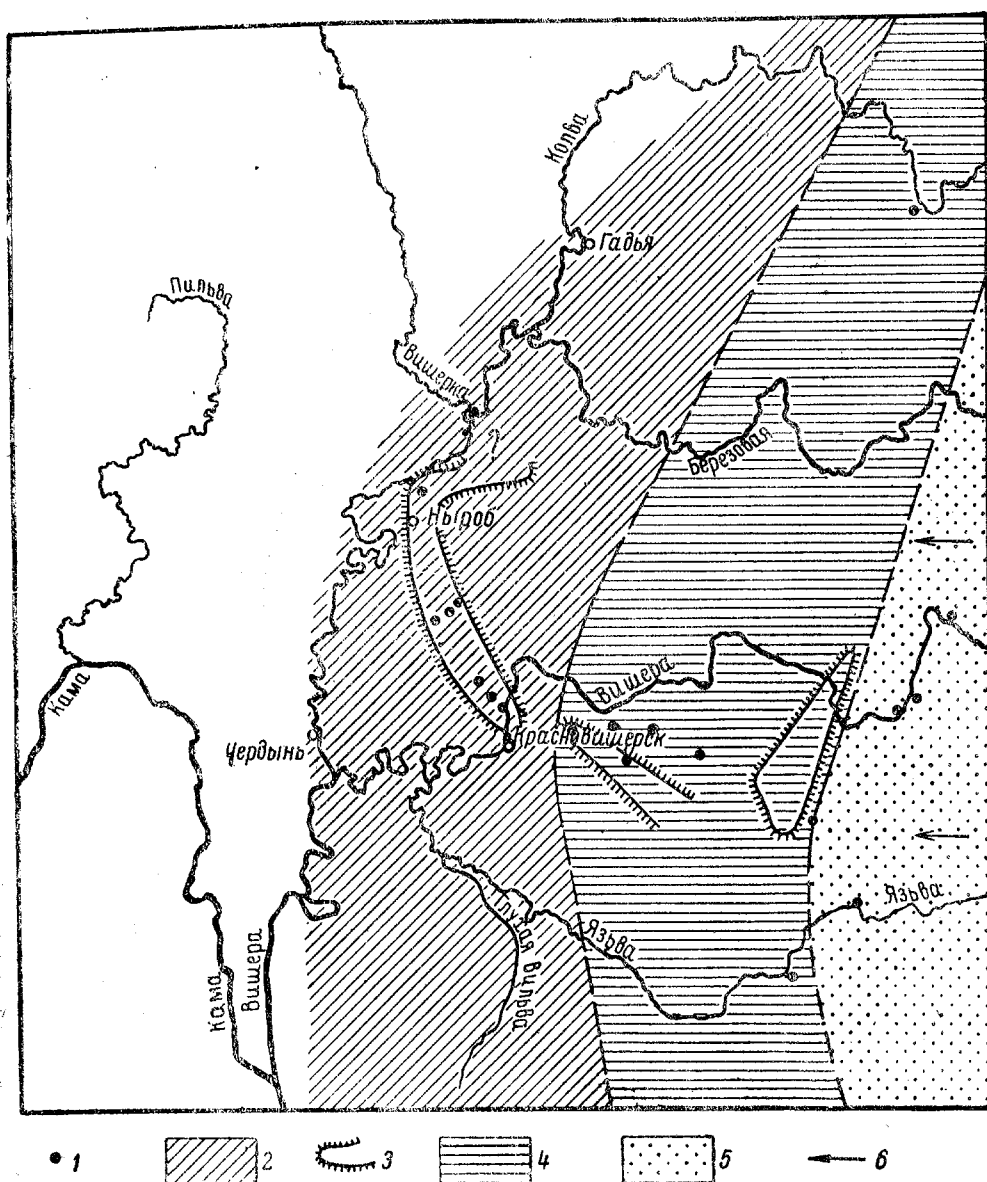


Рис. 9. Фации времени образования угленосной свиты  $Ch_1$ . Составил Н. Г. Чочиа, 1950 г.

1 — разрезы, в которых установлены мощность и литология свиты; 2 — осадки открытого неглубокого моря с ограниченным привносом глинистого материала. Зона малых мощностей. Битум, известняки с прослоями черных глин; 3 — отмели в открытом море, связанные с участками относительных возвышений. Локальные участки резко сокращенных мощностей; 4 — зона морских прибрежных болот, подводные части дельт. На юге края слабое проявление углеобразования. Песчаники, глины, редко известняки; 5 — континентальные речные и дельтовые отложения. Косослоистые грубозернистые песчаники с растительными остатками; 6 — направление сноса песчаного материала.

За каждым из этих периодов поднятий следовала трансгрессия, приводившая к образованию базальных терригенных толщ.

В промежутках времени между периодами подъемов и трансгрессий, в пределах Колво-Вишерского края располагались мелководные прибреж-

ные части морских бассейнов. В них происходило отложение мощных толщ, исключительно разнообразных по своему литологическому составу.

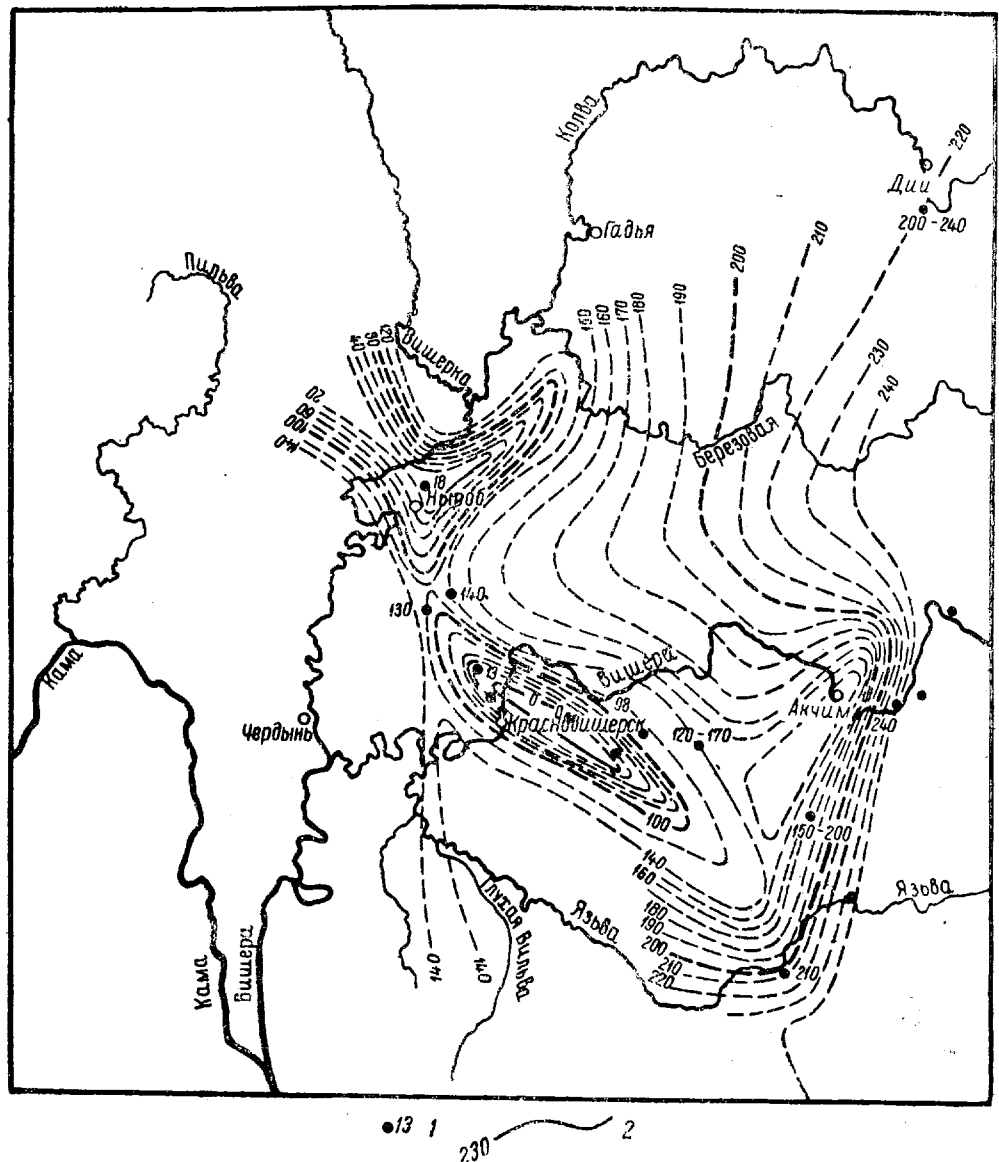


Рис. 10. Схематическая карта распределения суммарных мощностей доманиковых фаций девона. Составил. Н. Г. Чочиа, 1950 г.

1 — разрезы, в которых подсчитана суммарная мощность доманиковых фаций; 2 — изопахиты.

Несколько раз в этих бассейнах создавались условия, благоприятствовавшие накоплению животной органики — исходного материала для образования битумов нефтяного ряда.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гофман Э. Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой, т. II, СПб., 1856.
2. Домрачев С. М., Мелешенко В. С. и Чочиа Н. Г. Стратиграфия девонских отложений западного склона Урала в пределах Уфимского амфитеатра и Кара-Тау (бассейны рек Уфы, Юрезани и Сима), Изв. Ак. наук СССР, сер. геол., № 1, 1948.
3. Дорофеев Н. В., Горяинова О. Т. и др. Стратиграфия древних немых толщ западного склона Южного Урала, Изв. Всесоюзн. геол.-разв. объедин., вып. 70, 1931.
4. Жемчужников Ю. А. Типы косой слоистости осадочных образований и инструкция для их изучения, 1923.
5. Жемчужников Ю. А. Тип косой слоистости, как критерий генезиса осадков, Зап. Горного инст., т. XII, 1926.
6. Жемчужников Ю. А. Типы косой слоистости, Сборник статей, 1940.
7. Иванов А. А. Геологические исследования в Соликамском и Чердынском районах Уральской области, произведенные летом 1927 г., Матер. по общ. и прикл. геол., т. 124, 1929.
8. Иванов А. А. Геологические исследования в Соликамском и Чердынском районах Уральской области, произведенные летом 1928 г., Матер. по общ. и прикл. геол., вып. 148, 1930.
9. Иванов А. Н. и Мягкова Е. И. Стратиграфия нижнего и среднего палеозоя западного склона Среднего Урала, Труды ГГИ УФАИ СССР, вып. 17, № 7, 1950.
10. Иорданский Н. Н. О силурийских отложениях Северного Урала, Изв. ГГРУ, т. X—IX, стр. 137—139, № 1, 1930.
11. Иорданский Н. Н. Геологические исследования в верховьях р. Вишеры на Северном Урале, Изв. Всесоюзн. геол.-разв. объедин., вып. 14, стр. 241—248, 1932.
12. Калмыкова М. А. и Дуткевич Г. А. Геологические исследования на Северном Урале в 1930—1932 гг., Труды НГРИ, сер. А, вып. 42, 1934.
13. Кротов П. И. Геологические исследования на западном склоне Соликамско-Чердынского Урала, Труды Геол. ком., т. VI, 1888.
14. Марковский Б. П. Очерк стратиграфии девонских отложений западного склона Среднего и Южного Урала, Матер. ВСЕГЕИ, общ. сер., сб. 8, Гостоптехиздат, 1948.
15. Меллер Б. М. Отчет о разведке на каменный уголь на Среднем Урале за 1871 г., «Горный журнал», 1871.
16. Милорадович Б. В. Геологическое строение Джежимской Пармы, Труды НГРИ, вып. 58, сер. А, 1938.
17. Нейман-Пермякова О. Ф. и Пермяков В. В. К геологии Чердынского Урала, Зап. Минер. общ., 2 сер., ч. 59, вып. 2, 1930.
18. Наливкин Д. В. Геологическая история Урала, Свердловгиз, 1943.
19. Пронин А. А. Девонские образования Алапаевско-Каменского района на Урале, Труды ГГИ УФАИ, вып. 17, 1950.
20. Федоров Е. С. Геологические исследования в Северном Урале в 1887—1889 гг., Отчет о деятельности геол. партий Сев. эксп., 1890.
21. Чернышев Ф. Н. Фауна среднего и верхнего девона западного склона Урала, Труды Геол. конгр., т. III, № 3, 1887.
22. Чочиа Н. Г. Девон Уфимского амфитеатра, Сб. «Геол. Зап. Урала», 1950.
23. Штукенберг А. А. Отчет о геологическом путешествии в Печорский край и Тиманскую тундру, Исследования 1874 г., Матер. для геол. России, т. VI, СПб., 1875.
24. Эйнон О. Л. Взаимоотношение Урала и Пай-Хоя. Матер. Всесоюзн. научно-иссл. геол. инст. (ВСЕГЕИ), общ. сер., сб. 7, 1946.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
От редактора . . . . .	3
С. М. Домрачев. Девон хребта Кара-Тау и прилегающих районов Южного Урала . . . . .	5
Введение . . . . .	7
История исследований девонских отложений . . . . .	15
Стратиграфия . . . . .	16
Древние свиты палеозоя . . . . .	19
Девонская система . . . . .	21
Континентальные отложения нижнего девона — эйфельского яруса D <sub>1</sub> — D <sub>1</sub> <sup>2</sup> . . . . .	32
Отложения морского девона . . . . .	49
Живетский ярус D <sub>2</sub> <sup>3</sup> . . . . .	50
Верхний девон D <sub>3</sub> . . . . .	58
Франский ярус D <sub>3</sub> <sup>1</sup> . . . . .	95
Фаменский ярус D <sub>3</sub> <sup>2</sup> . . . . .	101
Результаты минералого-петрографического изучения терригенных свит . . . . .	115
Фашии и палеогеография девонского периода . . . . .	119
Заклучение . . . . .	122
Литература . . . . .	124
Приложения I—V.	129
Н. Г. Чочиа и К. И. Адрианова. Девон Колво-Вишерского края . . . . .	130
Введение . . . . .	142
История исследований девонских отложений . . . . .	169
Стратиграфия . . . . .	176
Древние толщи . . . . .	181
Девонская система . . . . .	185
Живетский ярус D <sub>2</sub> <sup>3</sup> . . . . .	199
Франский ярус D <sub>3</sub> <sup>1</sup> . . . . .	
Фаменский ярус D <sub>3</sub> <sup>2</sup> . . . . .	
Каменноугольная система . . . . .	
Турнейский ярус C <sub>1</sub> . . . . .	
Визейский ярус C <sub>1</sub> <sup>2</sup> . . . . .	
Краткий очерк палеогеографии . . . . .	
Литература . . . . .	
Приложения I—III.	

Редактор В. Б. Тризна.

Техн. редактор Е. В. Соколова.

Корректоры: Н. Е. Месман и В. В. Никитина.

М-38906. Подписано к печати 11/VII-52 г. Формат бум. 70×1081/16. Бум. л. 9,25.  
 Уч.-изд. л. 23,57. Печ. л. 17,13 + 2 вкл. + 8 приложений. В 1 печ. л. 37040 тип. зн.  
 Тираж 1700 экз. Цена по прейскуранту 1952 г. 18 руб. с перепл. Заказ 1920/10024.

Типография «Красный Печатник», Ленинград, проспект имени И. В. Сталина, 91.

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть	По чьей вине
15	1 св.	<i>cal a</i>	<i>calva</i>	Тип.
26	9 сн.	хлористый	хлоритовый	Авт.
55	10 сн.	свиты	слоя	"
117	11 св.	(1946)	(1948)	"
194	11 сн.	глубоковидные	глубоководные	Тип.

Девон Зап. Приуралья

STAT

**Page Denied**



















